

Seminario UNAC. "Avanços no Conhecimento na Fileira do Pinheiro Manso"
| 6 Março 2015 | Auditório Municipal Alcácer do Sal



Rendimiento de piñón en piña de *Pinus pinea* en Portugal: *caracterización y comparación con otras regiones*

Coordinadores: Rafael Calama, Fco. Javier Gordo

INIA: Mar Conde, Guillermo Madrigal, Sven Mutke, Marta Pardos, Enrique Garriga, Gregorio Montero

ISA: Luis Fontes



16 | PROVINCIA |

La Junta estudiará las causas del descenso en la cosecha de piñones

El rendimiento en una muestra aleatoria fue del 1,8%, mientras que la media histórica se sitúa entre el 2,7% y el 4,4%

DE CRUZ CATALINA

ISCAR. La cosecha de piñones ha sufrido una bajada del rendimiento en la campaña 2012-2013, en principio debido al elevado porcentaje de piñón vano observado en las



Sábado 15.11.14
EL NORTE DE CASTILLA

X | PROVINCIA | 15

El 70% de las subastas de monte quedan desiertas en una pésima campaña de piña

Portillo recaudará solo entre el 1% y el 2% de lo que ingresó hace cuatro temporadas

Baja producción de piña en los pinares de Valladolid hacen peligrar el sector del piñón.

La Asociación Forestal de Valladolid (ASFOVA) es una entidad sin ánimo de lucro que agrupa a propietarios forestales de la provincia de Valladolid y que fue fundada en 1987. Entre los fines de la asociación está agrupar y representar a los propietarios forestales, mejorar la gestión de nuestros

martes, 18 de noviembre de 2014

El Día de Valladolid.com

Portada Local Provincia Vivir Región Actualidad Deportes Galerías Conecta

Campo

La campaña de piñas será la «peor de la historia» por la incidencia de las plagas y la sequía

R. Gns - jueves, 23 de octubre de 2014

Una situación extraña. Los 197 operadores vallisoletanos que trabajan los pinares de la provincia desde el mes de



CORREIO da manha

FLASH Vidas CM TV 9° C Lisboa

EXCLUSIVOS CM AO MINUTO NACIONAL MUNDO INSÓLITOS DESPORTO TV MEDIA CULTURA TECNOLOGIA DOMINGO OPINIÃO MULTIMÉDIA MAIS CM VIDAS

A região do Alentejo do Sado mostra na produção de pinhão

0 COMENTÁRIOS

28.02.2011 00:30

Praga de insectos ameaça milhões

Os produtores de pinhão do Vale do Sado temem que a produção deste fruto seco, que rende 80 milhões de euros por ano, possa estar arruinada a curto prazo, devido à praga do insecto *Leptoglossus occidentalis*. A região representa 68 por cento da produção nacional e 30 por cento da produção mundial de pinhão. O *Leptoglossus occidentalis* tem arruinado a produção de pinhão em Itália desde 1999, e os produtores nacionais temem que o mesmo possa acontecer em Portugal, o que levaria à ruína.

Archivio Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

LA STAMPA CRONACHE

SEGUICI SU Cerca...

Incontri nel Messinese, svelato il "mistero": arrestato un 2...

La ragazza di Torino: "Io e quel video hard in bagno. Solo o...

Che ne sarà della #buonascuola?

Il trapianto e il visitatore trovò l'oro in fondo ai fossi

Chiosoffi, il pm chiude il caso: "Nessun giallo"

Sempre meno pinoli, volano i prezzi E il seme ora fa gola alla criminalità

In aumento i colpi su commissione: il prodotto è carissimo per la produzione dimezzata

CORREIO da manha

Insecto é responsável por queda de 85% da produção de pinhão

27.11.2011 01:00

Ruína na produção de pinhão

Os produtores de pinhão estão desesperados com a queda de 85 por cento da produção, em 2011, devido à destruição do miolo por uma praga do insecto *Leptoglossus occidentalis* que atacou as principais manchas de pinhal do País. Se em 2010 o sector gerou uma receita de 84 milhões de euros - 95 por cento desse valor em exportações - este ano está previsto um encaixe de 12,6 milhões de euros.

Níveis de produção elevados seguidos de explosão de pragas arrasam a cultura de pinhão

CARLOS DIAS 30/03/2014 - 10:12

O fruto do pinheiro-manso assegurou, em 2010, uma receita de 84 milhões de euros. Para 2014, espera-se que a fileira facture apenas entre oito a dez milhões de euros, devido aos ataques de insectos sugadores.



¿ Qué está sucediendo en el sector de la piña y el piñón?

i) Descenso producción de piña :

- Valladolid: 2012-13, 2013-14 y 2014-15 con producciones muy bajas
- Andalucía: caída de las producciones en los últimos años
- Portugal: cosechas desastrosas tras 2010
- Italia: descenso drástico desde 2008-2009
- Pérdidas de flores femeninas de segundo año

ii) Descenso rendimiento final de piñón en las piñas:

- Valladolid: 2012-13: 1,8% - 2013:14: 2,1% (datos históricos 2,7% – 4,4%)
- Portugal (Sousa 2012): rendimientos inferiores a 2 % (2011)
- Pérdidas rendimiento reportadas en Andalucía (2011), y otras zonas
- Se identifica un elevado % de piñones vanos (> 45% Valladolid)



¿ Qué está sucediendo en el sector de la piña y el piñón?

i) Descenso producción de piña :

- Valladolid: 2012-13, 2013-14 y 2014-15 con producciones muy bajas
- Andalucía: caída de las producciones en los últimos años
- Portugal: cosechas desastrosas tras 2010
- Italia: descenso drástico desde 2008-2009
- Pérdidas de flores femeninas de segundo año

ii) Descenso rendimiento final de piñón en las piñas:

- Valladolid: 2012-13: 1,8% - 2013:14: 2,1% (datos históricos 2,7% – 4,4%)
- Portugal (Sousa 2012): rendimientos inferiores a 2 % (2011)
- Pérdidas rendimiento reportadas en Andalucía (2011), y otras zonas
- Se identifica un elevado % de piñones vanos (> 45% Valladolid)

- ¿Dos fenómenos independientes o un único agente causante?
- ¿Causa climática? ¿Causa biótica (*Leptoglossus occidentalis*)?

Proyecto PROPINEA (línea 1, INIA-CIFOR / IUGFS):

Cuantificación y caracterización de las pérdidas de rendimiento de piña y piñón en las masas de pino piñonero de la provincia de Valladolid.

- Factores de influencia en la producción de piña: clima y gestión
- Caracterización de rendimientos en la producción de piñón
- Factores de influencia sobre el rendimiento y agentes causantes de las pérdidas

Extensiones de las líneas de investigación:

- *Producción piña:*

Andalucía, Sistema Central, Cataluña, Portugal
(colaboración ISA, PINEA Project)

- *Rendimiento piñón en piña:*

Desde 2013-2014, extensión a Cataluña,
Andalucía, Sistema Central y Portugal

2014-2015: Castilla la Mancha, Líbano, ¿Turquía?



Objetivo principal: análisis rendimiento piñón en Portugal (2013-2014)

- *¿Qué sucede en Portugal? Caracterizar el rendimiento en piñón blanco para la campaña 2013-2014 a partir de un muestreo realizado en distintas zonas*
- *¿Se mantienen los bajos valores de rendimiento final en piñón blanco observados? Comparar los resultados con datos anteriores*
- *¿Es un fenómeno global? Analizar la variabilidad en rendimientos entre los puntos de muestreo y comparar resultados obtenidos con los de otras regiones*
- *¿Qué lo causa? definición de tipología de daños y posibles agentes causantes*



Rendimiento final en piñón blanco

Cociente entre el peso de la piña en verde que entra en la fábrica y el peso de piñones blancos obtenido tras el procesado



Factores que condicionan el rendimiento final en piñón blanco (ρ)

$$\rho = \rho_{cc_v} \times \rho_{sc}$$

ρ_{cc_v} : rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde

ρ_{sc} : rendimiento en piñón blanco de los piñones con cáscara

*ρ_{cc_v} : rendimiento en piñón con
cáscara de la piña verde*

- Humedad de la piña (fecha de recogida)
- Número de piñones por kg de piña verde
- Peso medio del piñón con cáscara



Factores que condicionan el rendimiento final en piñón blanco (ρ)

$$\rho = \rho_{cc} \times \rho_{sc}$$

ρ_{cc} : rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde

ρ_{sc} : rendimiento en piñón blanco de los piñones con cáscara

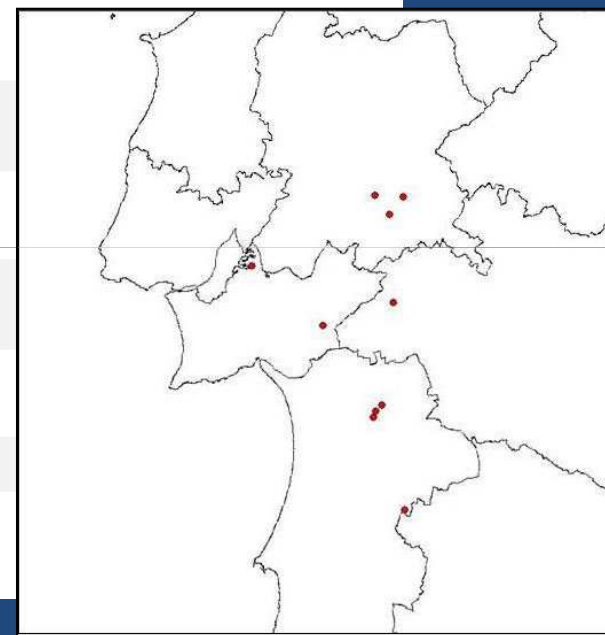
*ρ_{sc} : rendimiento en piñón blanco del
piñón con cáscara*

- Porcentaje de piñones vanos
- Peso medio del piñón blanco



Muestreo campaña 2013-2014: Portugal

ID	NAME	LOCATION	SUPPLIED BY	OBS
1	Abegoaria	Vendas Novas	João Soares	Pinea Project site
2	Esteveira	Alcochete	Nuno Coimbra	Pinea Project site
3	Herdade do Zambujal	Águas de Moura	Pedro Silveira	
4	Parque Clonal ANSUB	Herdade de S. Brás, Alcácer do Sal	Pedro Silveira	
5	Herdade do Azinhal	Azinheira do Barros, Grândola	Pedro Silveira	
6	Herdade da Machoqueira do grou	Coruche	Conceição S. Silva/ Antonio G. Ferreira	
7	Quinta Grande	Coruche	Conceição S. Silva/ Antonio G. Ferreira	
8	Herdade das Sesmarias da Erra	Coruche	Conceição S. Silva/ Antonio G. Ferreira	
9	Herdade da Miranda	S. Margarida do Sado	Pedro Silveira	
10	Herdade de S. Bento	Alcácer do sal	Pedro Silveira	

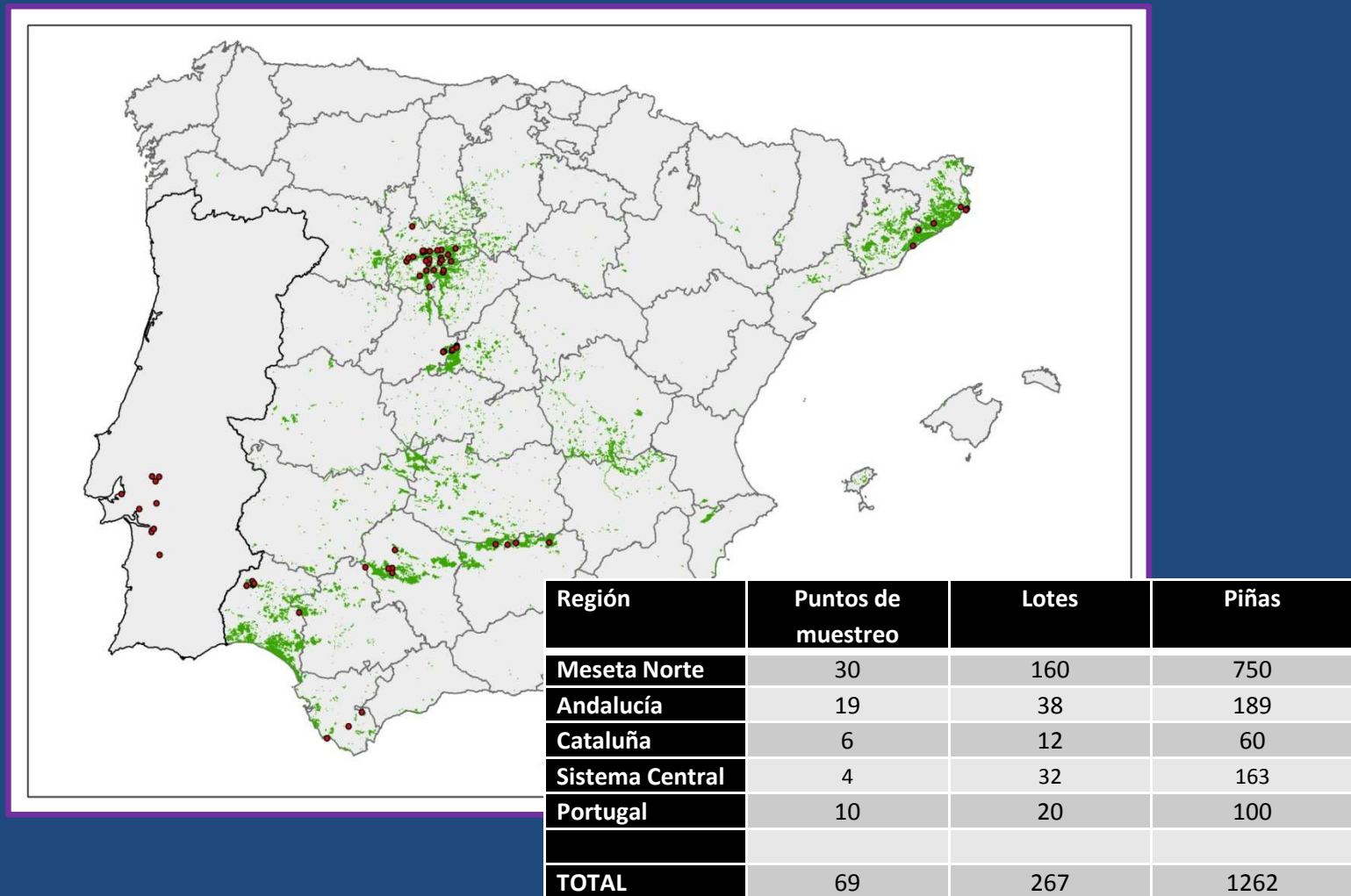


10 puntos de muestreo. 20 lotes de 5 piñas. 100 piñas en total

Muestras cosechadas febrero 2014

Lotes embalados, marcados y enviados a laboratorio INIA-CIFOR, donde se conservan a 4°C

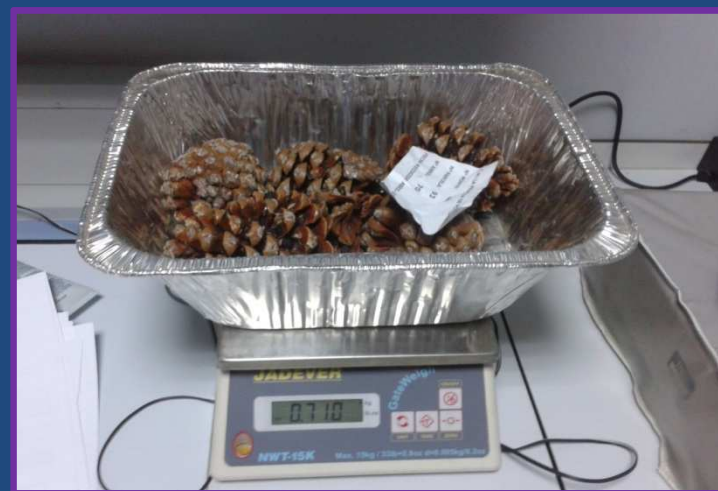
Muestreo campaña 2013-2014: resto regiones



Procesado homogéneo de muestras en laboratorio del INIA - CIFOR

Muestreo campaña 2013-2014: análisis laboratorio

- Pesaje de la muestra en verde
- Secado de la muestra en estufa a 40-45 °C hasta apertura de las piñas
- Pesaje de la muestra en seco



Peso medio de la piña en verde y seco (PV, PS)

Humedad de las piñas
(para todos los cálculos se homogeneiza a una
humedad del 37%)

Muestreo campaña 2013-2014: análisis laboratorio

- Cascado de piñas, cribado, extracción de piñones de la muestra, limpiado



Muestreo campaña 2013-2014: análisis laboratorio

- Conteo y pesaje de los piñones con cáscara de cada muestra



Número de piñones por piña: **Npp**

Número de piñones por kg de piña : **Npp_kg_v**

Peso medio del piñón con cáscara: **pm_pcc**

pcc_v: rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde

Muestreo campaña 2013-2014: análisis laboratorio

- Selección de una submuestra de 50 piñones
- Cascado de la muestra, clasificación (sanos + tres tipologías daño)
- Pesaje de piñón sano con y sin cáscara



Porcentaje de piñones vanos, según tipo de daño: % **vanos**

Peso medio del piñón blanco: pm_psc

psc : rendimiento en piñón blanco del piñón con cáscara

p : rendimiento final en piñón blanco

Daño tipo I



- Hollejo + embrión desecado: endospermo desaparecido
- Daños (agujero) en la parte basal del hollejo (más cercana al exterior)
- Mancha blanquecina (¿hongo?) en la parte basal del piñón
- Apariencia pipa deshidratada

Daño tipo II



- Sintomatología variada
- Diversos niveles de daño en el endospermo, con embrión patente
- Enresinamiento, decoloramiento, olor rancio

Daño tipo III: piñón vacío

Análisis de datos:

- Análisis exploratorio y descriptivo
- Comparación entre fincas: ANOVA
- Comparación entre regiones : ANOVA
- Efecto del tamaño de la piña sobre el rendimiento

Rendimiento final

Rendimientos intermedios

Npp_kg_V, pm_pcc, pm_psc

% vanos

Tipología de daños



Resultados (I): rendimiento final Portugal

MONTE	Nº Lotes	Nº Piñas	PV*	PS	H(%)	pcc_v*	Pm_pcc	Npp	Np_kg_v*	psc	psc_sanos	%vanos	Dañ_1	Dañ_2	Pm_psc	ρ*
Abeogoaria	2	10	375 ^{abc}	236 ^{abc}	30,4% ^{ab}	0,176 ^{cd}	0,802 ^{ab}	82 ^{cd}	219 ^{bc}	0,211 ^{ab}	0,261 ^a	18,0% ^{ab}	23,4%	72,1%	0,206 ^{ab}	0,0370 ^{abc}
Esteveira	2	10	407 ^{abc}	256 ^{abc}	36,1% ^a	0,165 ^{cd}	0,864 ^a	76 ^d	191 ^c	0,227 ^a	0,246 ^a	6,0% ^b	37,5%	62,5%	0,218 ^a	0,0375 ^{abc}
Hde. do Zambujal	2	10	457 ^{ab}	288 ^{ab}	25,7% ^{ab}	0,220 ^a	0,744 ^{bc}	136 ^a	296 ^a	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	33,3%	66,7%	0,184 ^{abc}	0,0439 ^{ab}
Pque. Clonal ANSUB, Hdade. San Bras	2	10	316 ^c	199 ^c	29,0% ^{ab}	0,164 ^{cd}	0,696 ^{bc}	74 ^d	237 ^{bc}	0,218 ^{ab}	0,239 ^a	10,0% ^b	61,9%	38,1%	0,172 ^{bc}	0,0357 ^{abc}
Hde. do Azinhal	2	10	361 ^{abc}	228 ^{abc}	26,7% ^{ab}	0,207 ^{ab}	0,702 ^{bc}	106 ^b	295 ^a	0,227 ^a	0,256 ^a	14,0% ^{ab}	100,0%	0,0%	0,186 ^{abc}	0,0469 ^a
Hde. do Machoqueira do Grou	2	10	378 ^{abc}	238 ^{abc}	24,0% ^b	0,160 ^{cd}	0,707 ^{bc}	86 ^{bcd}	227 ^{bc}	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	52,3%	47,7%	0,173 ^{bc}	0,0319 ^{bc}
Quinta grande	2	10	345 ^{bc}	217 ^{bc}	25,1% ^{ab}	0,166 ^{cd}	0,788 ^{ab}	73 ^d	211 ^{bc}	0,210 ^{ab}	0,242 ^a	14,0% ^{ab}	73,3%	26,7%	0,194 ^{abc}	0,0349 ^{abc}
Hde. das sesmarias de Erra	2	10	480 ^a	302 ^a	34,8% ^{ab}	0,180 ^{bc}	0,871 ^a	99 ^{bc}	207 ^{bc}	0,159 ^b	0,247 ^a	35,0% ^a	25,0%	75,0%	0,219 ^a	0,0290 ^c
Hde. da Miranda	2	10	320 ^c	202 ^c	26,9% ^{ab}	0,147 ^d	0,689 ^{bc}	69 ^d	213 ^{bc}	0,175 ^{ab}	0,259 ^a	24,0% ^{ab}	59,1%	36,4%	0,167 ^c	0,0262 ^c
Hde. San Bento	2	10	348 ^{bc}	219 ^{bc}	27,0% ^{ab}	0,167 ^{cd}	0,667 ^c	87 ^{bcd}	252 ^{ab}	0,233 ^a	0,252 ^a	5,0% ^b	80,0%	20,0%	0,171 ^{bc}	0,0390 ^{abc}
PORTUGAL	20	100	378	239	28,6%	0,175	0,753	89	235	0,206	0,248	15,6%	53,2%	45,8%	0,189	0,0362

Donde PV*: peso medio verde de las piñas estandarizado a una humedad de 37% (g); PS: peso medio seco de las piñas (g); H: humedad de la piña en el momento de recogida; pcc_v*: rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde; Pm_pcc: peso medio del piñón con cáscara (g); Npp: número de piñones por piña; Np_kg_v*: número de piñones por kg de piña verde; psc: rendimiento en piñón blanco del piñón con cáscara; psc_sano: rendimiento en piñón blanco del piñón sano con cáscara; %vanos: porcentaje de piñones vanos; Dañ_1 y 2: % de piñones vanos con tipología de daño 1 y 2; Pm_psc: peso medio del piñón blanco (g); ρ*: rendimiento final en piñón blanco de la piña verde (variable de interés). Las variables con * están referidas a una humedad estándar de piña del 37%. Montes con la misma letra indican que no hay diferencias significativas (p-valor <0.05) para la variable analizada.

- Rendimiento final (Portugal): **0,0362**, (rango entre fincas 0,0262 – 0,0469)
- Dos fincas con rendimientos < 0,030 (Hde. Sesmarias y Miranda)

Resultados (II): rendimientos intermedios

MONTE	Nº Lotes	Nº Piñas	PV*	PS	H(%)	pcc_v*	Pm_pcc	Npp	Np_kg_v*	psc	psc_sanos	%vanos	Dañ_1	Dañ_2	Pm_psc	ρ*
Abeogoaria	2	10	375 ^{abc}	236 ^{abc}	30,4% ^{ab}	0,176 ^{cd}	0,802 ^{ab}	82 ^{cd}	219 ^{bc}	0,211 ^{ab}	0,261 ^a	18,0% ^{ab}	23,4%	72,1%	0,206 ^{ab}	0,0370 ^{abc}
Esteveira	2	10	407 ^{abc}	256 ^{abc}	36,1% ^a	0,165 ^{cd}	0,864 ^a	76 ^d	191 ^c	0,227 ^a	0,246 ^a	6,0% ^b	37,5%	62,5%	0,218 ^a	0,0375 ^{abc}
Hde. do Zambujal	2	10	457 ^{ab}	288 ^{ab}	25,7% ^{ab}	0,220 ^a	0,744 ^{bc}	136 ^a	296 ^a	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	33,3%	66,7%	0,184 ^{abc}	0,0439 ^{ab}
Pque. Clonal ANSUB, Hdade. San Bras	2	10	316 ^c	199 ^c	29,0% ^{ab}	0,164 ^{cd}	0,696 ^{bc}	74 ^d	237 ^{bc}	0,218 ^{ab}	0,239 ^a	10,0% ^b	61,9%	38,1%	0,172 ^{bc}	0,0357 ^{abc}
Hde. do Azinhal	2	10	361 ^{abc}	228 ^{abc}	26,7% ^{ab}	0,207 ^{ab}	0,702 ^{bc}	106 ^b	295 ^a	0,227 ^a	0,256 ^a	14,0% ^{ab}	100,0%	0,0%	0,186 ^{abc}	0,0469 ^a
Hde. do Machoqueira do Grou	2	10	378 ^{abc}	238 ^{abc}	24,0% ^b	0,160 ^{cd}	0,707 ^{bc}	86 ^{bcd}	227 ^{bc}	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	52,3%	47,7%	0,173 ^{bc}	0,0319 ^{bc}
Quinta grande	2	10	345 ^{bc}	217 ^{bc}	25,1% ^{ab}	0,166 ^{cd}	0,788 ^{ab}	73 ^d	211 ^{bc}	0,210 ^{ab}	0,242 ^a	14,0% ^{ab}	73,3%	26,7%	0,194 ^{abc}	0,0349 ^{abc}
Hde. das sesmarias de Erra	2	10	480 ^a	302 ^a	34,8% ^{ab}	0,180 ^{bc}	0,871 ^a	99 ^{bc}	207 ^{bc}	0,159 ^b	0,247 ^a	35,0% ^a	25,0%	75,0%	0,219 ^a	0,0290 ^c
Hde. da Miranda	2	10	320 ^c	202 ^c	26,9% ^{ab}	0,147 ^d	0,689 ^{bc}	69 ^d	213 ^{bc}	0,175 ^{ab}	0,259 ^a	24,0% ^{ab}	59,1%	36,4%	0,167 ^c	0,0262 ^c
Hde. San Bento	2	10	348 ^{bc}	219 ^{bc}	27,0% ^{ab}	0,167 ^{cd}	0,667 ^c	87 ^{bcd}	252 ^{ab}	0,233 ^a	0,252 ^a	5,0% ^b	80,0%	20,0%	0,171 ^{bc}	0,0390 ^{abc}
PORTUGAL	20	100	378	239	28,6%	0,175	0,753	89	235	0,206	0,248	15,6%	53,2%	45,8%	0,189	0,0362

Donde PV*: peso medio verde de las piñas estandarizado a una humedad de 37% (g); PS: peso medio seco de las piñas (g); H: humedad de la piña en el momento de recogida; pcc_v*: rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde; Pm_pcc: peso medio del piñón con cáscara (g); Npp: número de piñones por piña; Np_kg_v*: número de piñones por kg de piña verde; psc: rendimiento en piñón blanco del piñón con cáscara; psc_sano: rendimiento en piñón blanco del piñón sano con cáscara; %vanos: porcentaje de piñones vanos; Dañ_1 y 2: % de piñones vanos con tipología de daño 1 y 2; Pm_psc: peso medio del piñón blanco (g); ρ*: rendimiento final en piñón blanco de la piña verde (variable de interés). Las variables con * están referidas a una humedad estándar de piña del 37%. Montes con la misma letra indican que no hay diferencias significativas (p-valor <0.05) para la variable analizada.

- Rendimiento piñón con cáscara / kg piña verde (pcc_v) = 0,175 (0,147-0,220)
- Rendimiento piñón blanco / piñón con cáscara (psc) = 0,206 (0,159-0,233)

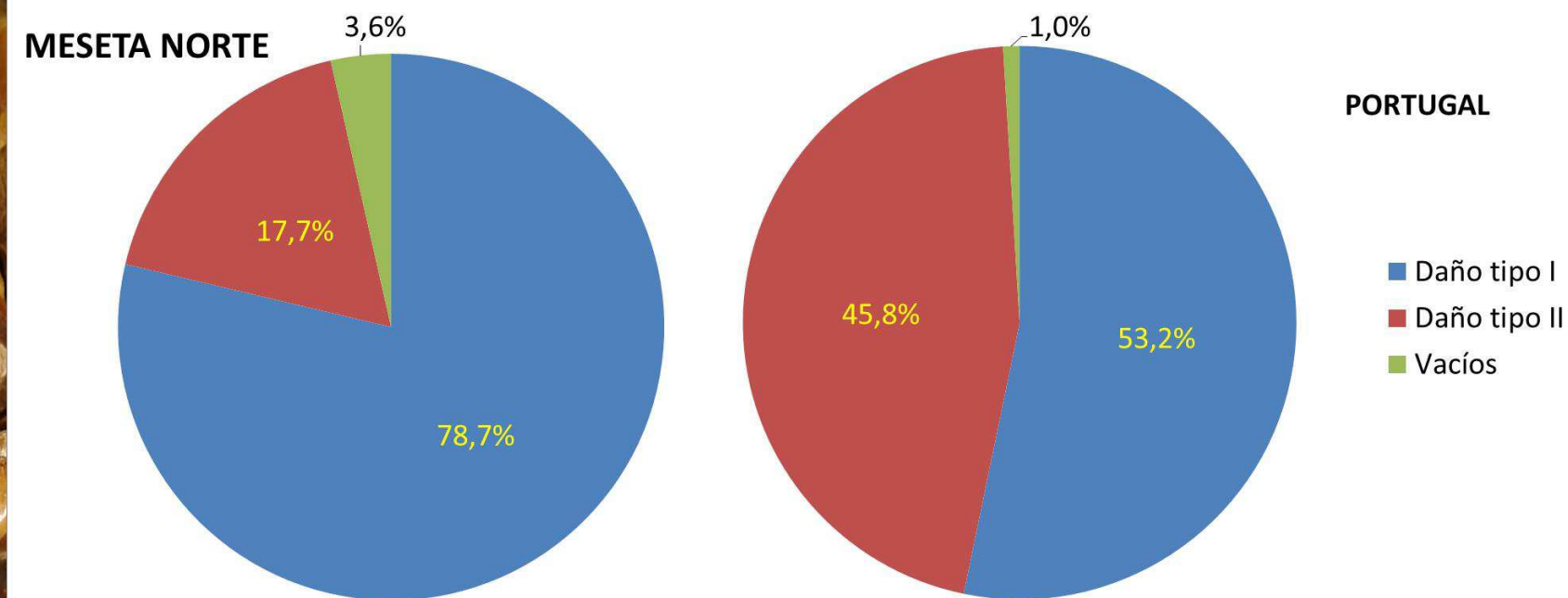
Resultados (III): piñones vanos

MONTE	Nº Lotes	Nº Piñas	PV*	PS	H(%)	pcc_v*	Pm_pcc	Npp	Np_kg_v*	psc	psc_sanos	%vanos	Dañ_1	Dañ_2	Pm_psc	ρ*
Abeogoaria	2	10	375 ^{abc}	236 ^{abc}	30,4% ^{ab}	0,176 ^{cd}	0,802 ^{ab}	82 ^{cd}	219 ^{bc}	0,211 ^{ab}	0,261 ^a	18,0% ^{ab}	23,4%	72,1%	0,206 ^{ab}	0,0370 ^{abc}
Esteveira	2	10	407 ^{abc}	256 ^{abc}	36,1% ^a	0,165 ^{cd}	0,864 ^a	76 ^d	191 ^c	0,227 ^a	0,246 ^a	6,0% ^b	37,5%	62,5%	0,218 ^a	0,0375 ^{abc}
Hde. do Zambujal	2	10	457 ^{ab}	288 ^{ab}	25,7% ^{ab}	0,220 ^a	0,744 ^{bc}	136 ^a	296 ^a	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	33,3%	66,7%	0,184 ^{abc}	0,0439 ^{ab}
Pque. Clonal ANSUB, Hdade. San Bras	2	10	316 ^c	199 ^c	29,0% ^{ab}	0,164 ^{cd}	0,696 ^{bc}	74 ^d	237 ^{bc}	0,218 ^{ab}	0,239 ^a	10,0% ^b	61,9%	38,1%	0,172 ^{bc}	0,0357 ^{abc}
Hde. do Azinhal	2	10	361 ^{abc}	228 ^{abc}	26,7% ^{ab}	0,207 ^{ab}	0,702 ^{bc}	106 ^b	295 ^a	0,227 ^a	0,256 ^a	14,0% ^{ab}	100,0%	0,0%	0,186 ^{abc}	0,0469 ^a
Hde. do Machoqueira do Grou	2	10	378 ^{abc}	238 ^{abc}	24,0% ^b	0,160 ^{cd}	0,707 ^{bc}	86 ^{bcd}	227 ^{bc}	0,199 ^{ab}	0,237 ^a	15,0% ^{ab}	52,3%	47,7%	0,173 ^{bc}	0,0319 ^{bc}
Quinta grande	2	10	345 ^{bc}	217 ^{bc}	25,1% ^{ab}	0,166 ^{cd}	0,788 ^{ab}	73 ^d	211 ^{bc}	0,210 ^{ab}	0,242 ^a	14,0% ^{ab}	73,3%	26,7%	0,194 ^{abc}	0,0349 ^{abc}
Hde. das sesmarias de Erra	2	10	480 ^a	302 ^a	34,8% ^{ab}	0,180 ^{bc}	0,871 ^a	99 ^{bc}	207 ^{bc}	0,159 ^b	0,247 ^a	35,0% ^a	25,0%	75,0%	0,219 ^a	0,0290 ^c
Hde. da Miranda	2	10	320 ^c	202 ^c	26,9% ^{ab}	0,147 ^d	0,689 ^{bc}	69 ^d	213 ^{bc}	0,175 ^{ab}	0,259 ^a	24,0% ^{ab}	59,1%	36,4%	0,167 ^c	0,0262 ^c
Hde. San Bento	2	10	348 ^{bc}	219 ^{bc}	27,0% ^{ab}	0,167 ^{cd}	0,667 ^c	87 ^{bcd}	252 ^{ab}	0,233 ^a	0,252 ^a	5,0%	80,0%	20,0%	0,171 ^{bc}	0,0390 ^{abc}
PORTUGAL	20	100	378	239	28,6%	0,175	0,753	89	235	0,206	0,248	15,6%	53,2%	45,8%	0,189	0,0362

Donde PV*: peso medio verde de las piñas estandarizado a una humedad de 37% (g); PS: peso medio seco de las piñas (g); H: humedad de la piña en el momento de recogida; pcc_v*: rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde; Pm_pcc: peso medio del piñón con cáscara (g); Npp: número de piñones por piña; Np_kg_v*: número de piñones por kg de piña verde; psc: rendimiento en piñón blanco del piñón con cáscara; psc_sano: rendimiento en piñón blanco del piñón sano con cáscara; %vanos: porcentaje de piñones vanos; Dañ_1 y 2: % de piñones vanos con tipología de daño 1 y 2; Pm_psc: peso medio del piñón blanco (g); ρ*: rendimiento final en piñón blanco de la piña verde (variable de interés). Las variables con * están referidas a una humedad estándar de piña del 37%. Montes con la misma letra indican que no hay diferencias significativas (p-valor <0.05) para la variable analizada.

- % piñones vanos: 15,6 % (5,0 % – 35,0 %)
- Las dos fincas con menor rendimiento final: 24,0% – 35,0%

Resultados (iv): tipología de daños



- Portugal: equilibrio daños tipo I y tipo II

Resultados (iv): tipología de daños en Portugal



Tipo I clásico

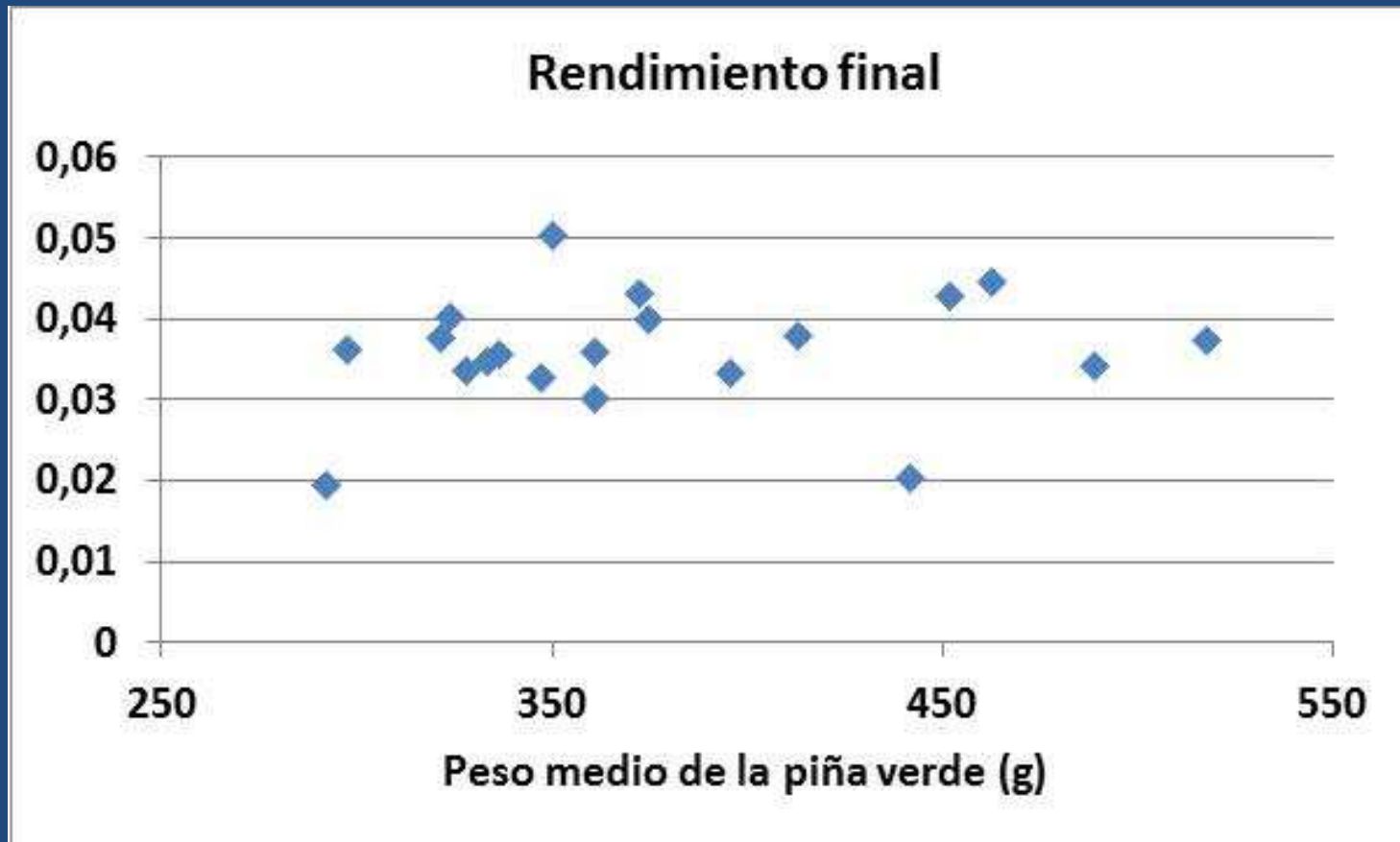


Tipo II clásico



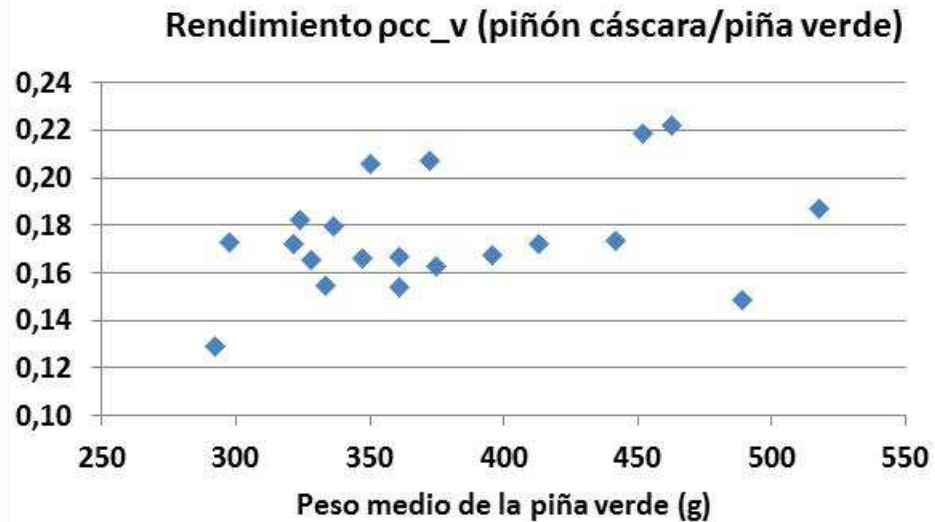
Tipo II "especial"
(una muestra)
Apariencia externa
aceitosa, olor
intenso

Resultados (v): efecto del tamaño de la piña sobre rendimiento final

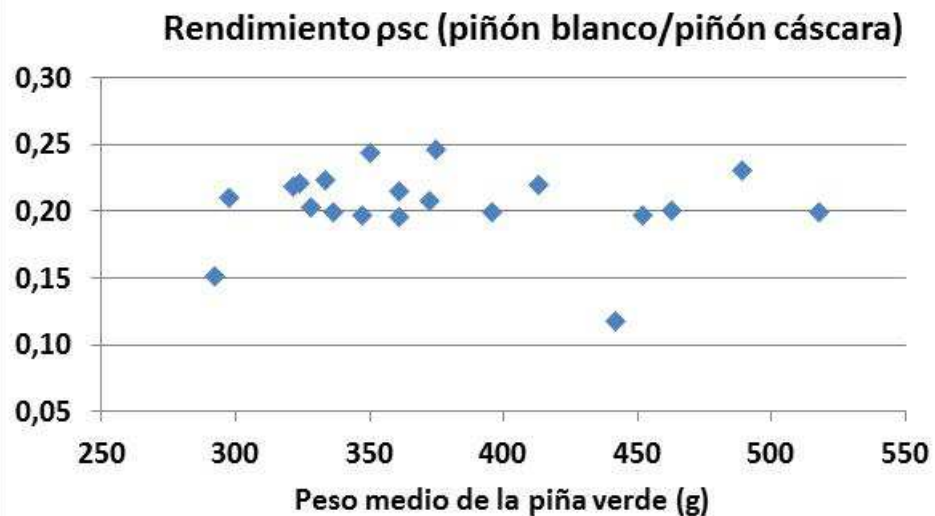


- No hay efecto aparente del tamaño de la piña sobre el rendimiento final

Resultados (vi): efecto del tamaño de la piña sobre rendimiento intermedios

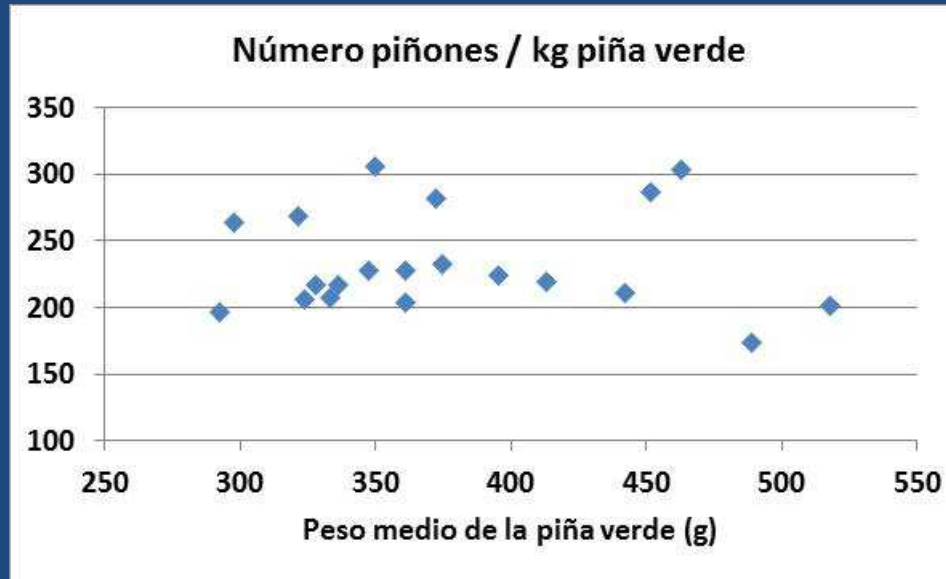


- No hay tendencia lineal significativa, máximo en 400 – 450 g

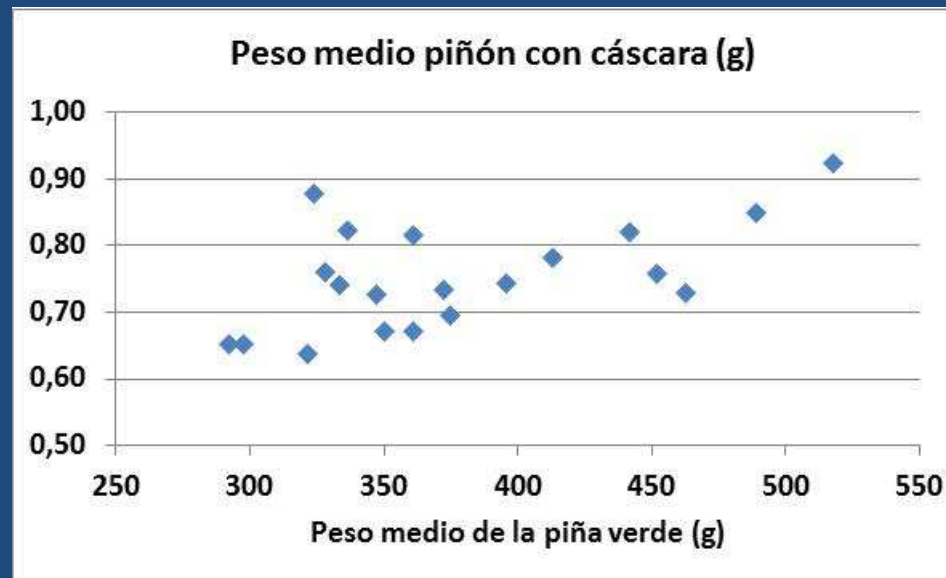


- No hay efecto del tamaño sobre el rendimiento piñón blanco – piñón cáscara)

Resultados (vii): efecto del tamaño de la piña sobre otros atributos

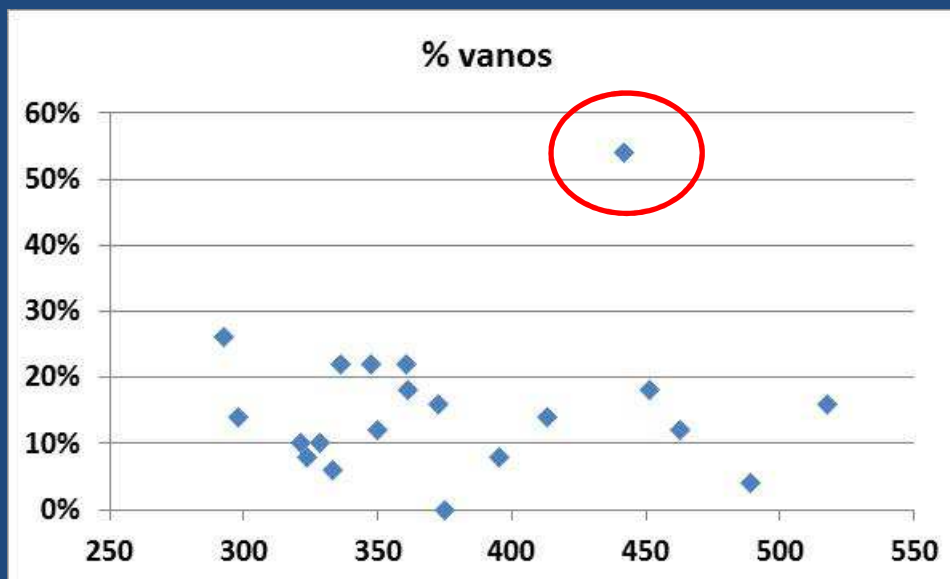


- No hay tendencia lineal significativa, máximo en 400 – 450 g

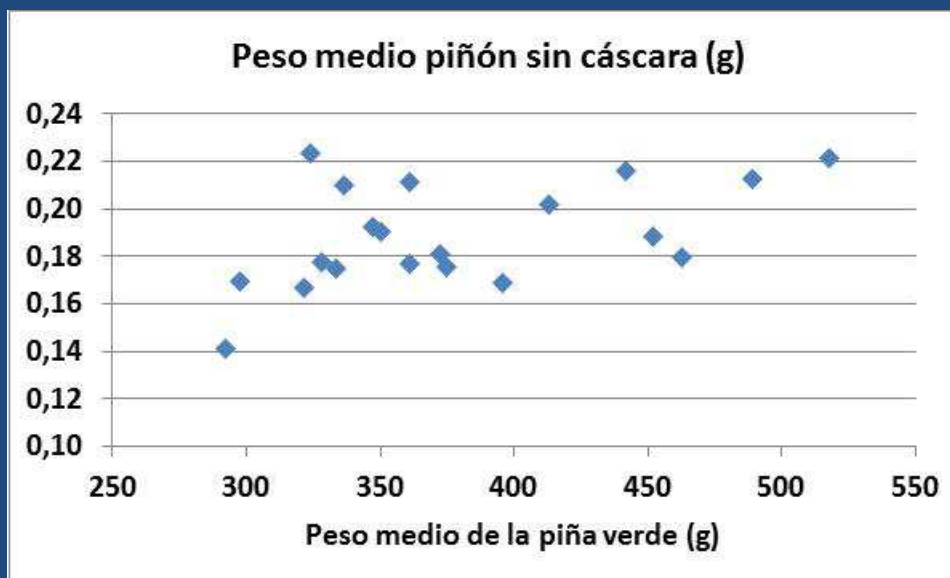


- A mayor tamaño de piña mayor peso individual de piñones

Resultados (vii): efecto del tamaño de la piña sobre otros atributos

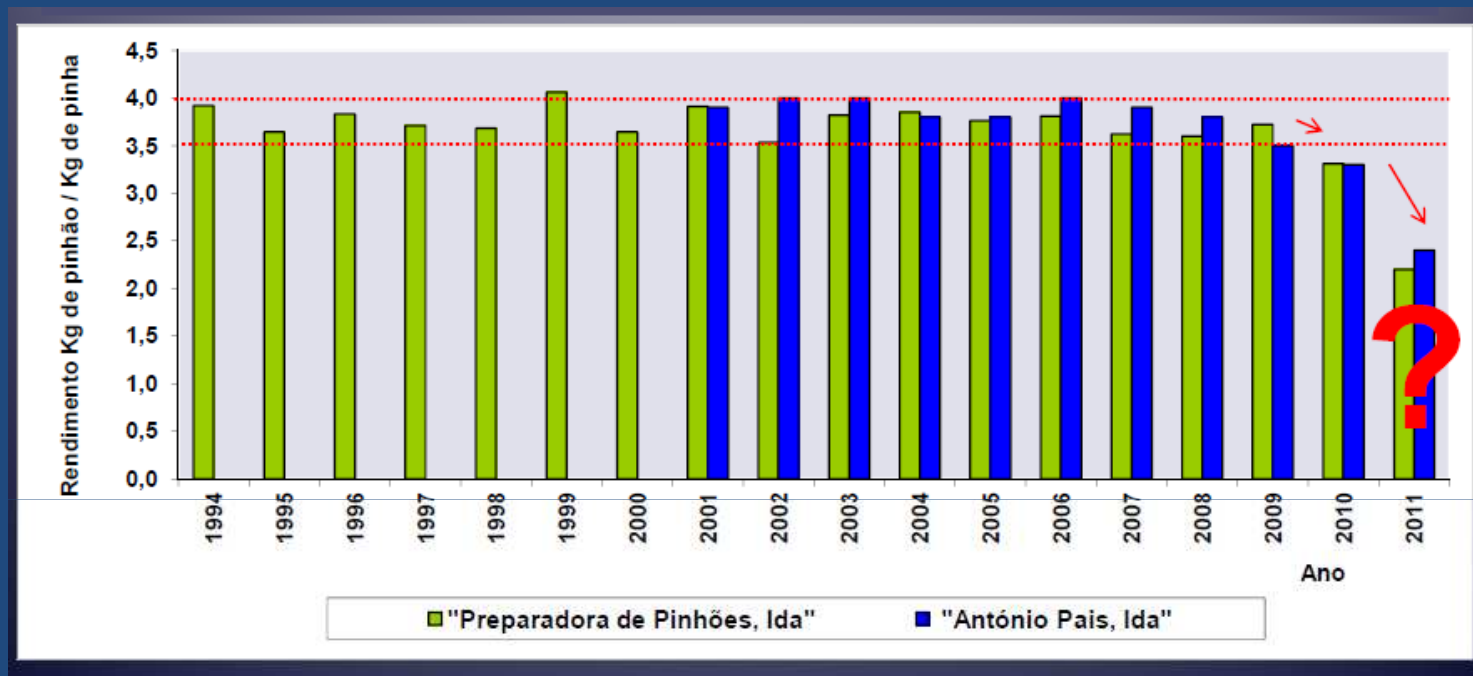


- Presencia de un lote muy atípico (daños tipo II): ¿otro origen??



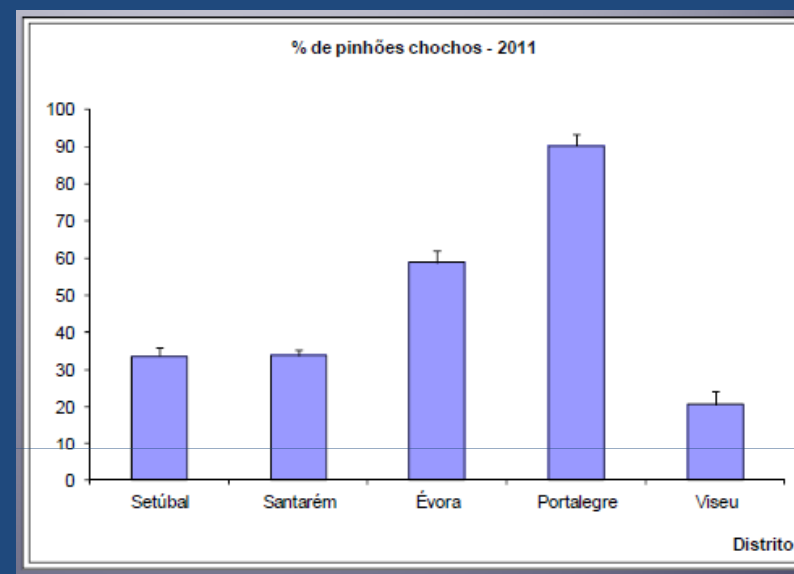
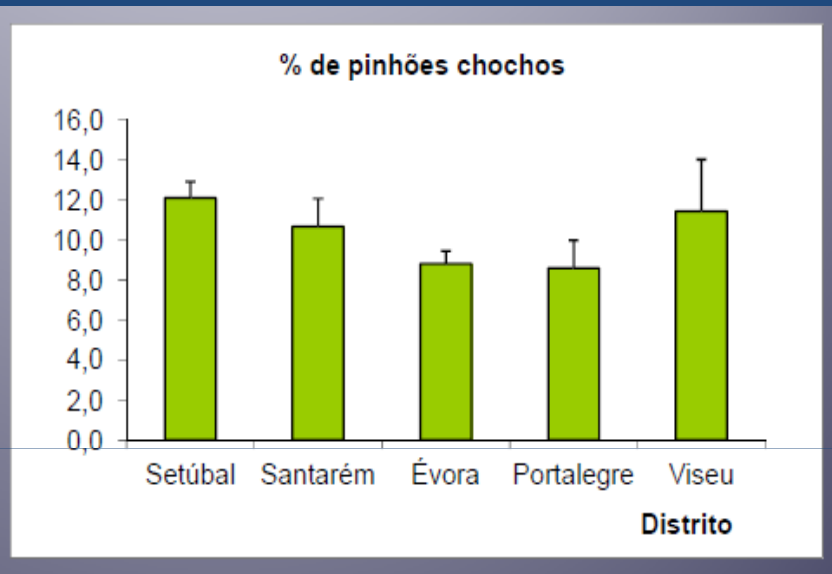
- A mayor tamaño de piña mayor peso individual de piñones sin cáscara

Resultados (viii): comparación con datos previos (Sousa, 2012)



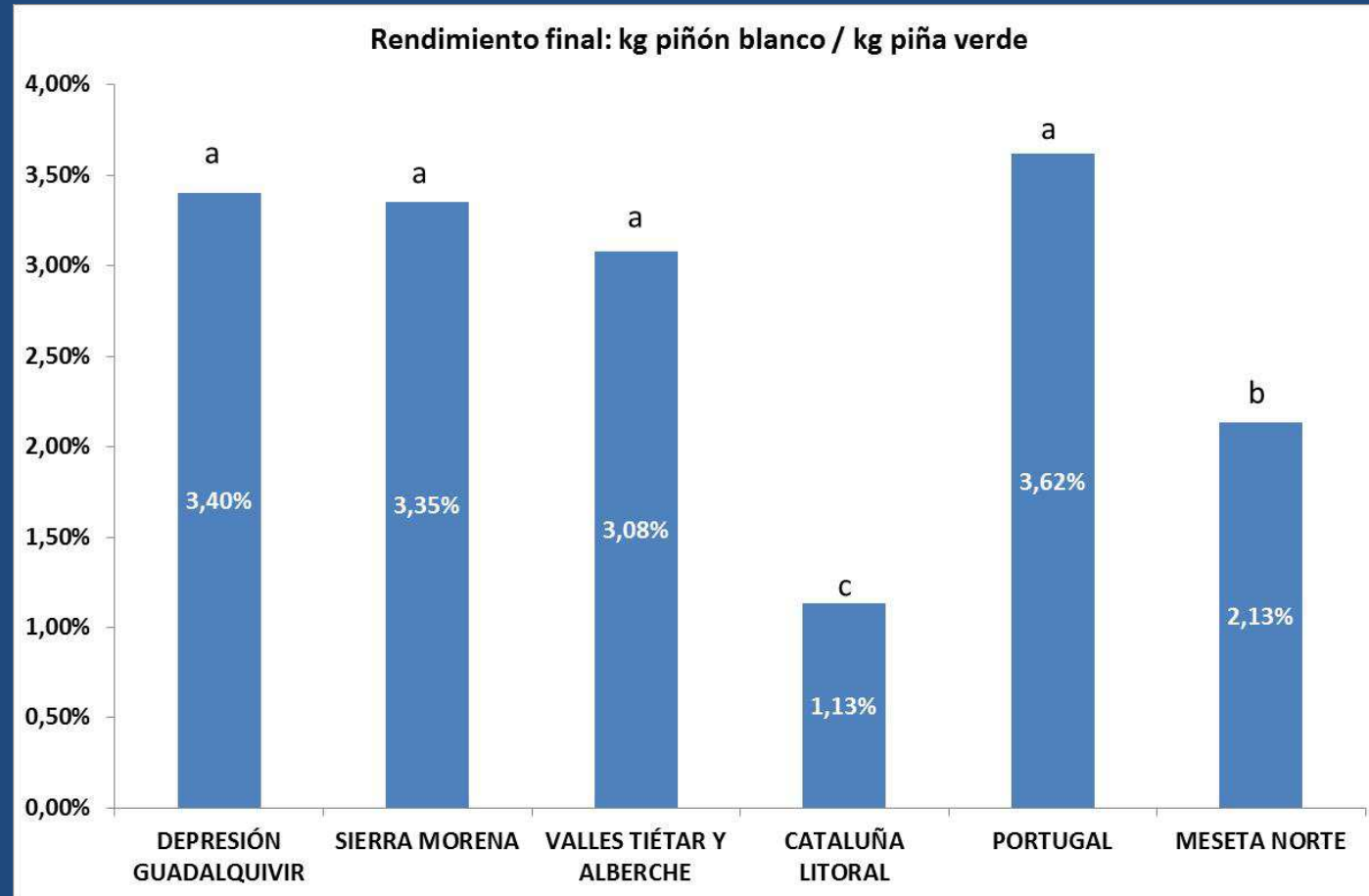
- Datos 2013-2014 (3,62 %) : similar a los de la serie 1994 – 2009 (3,5 – 4,0) y superiores a 2010-2012
- ¿Recuperación o efecto de la muestra? Solo muestreamos RP-5

Resultados (ix): comparación con datos previos (Sousa, 2012)



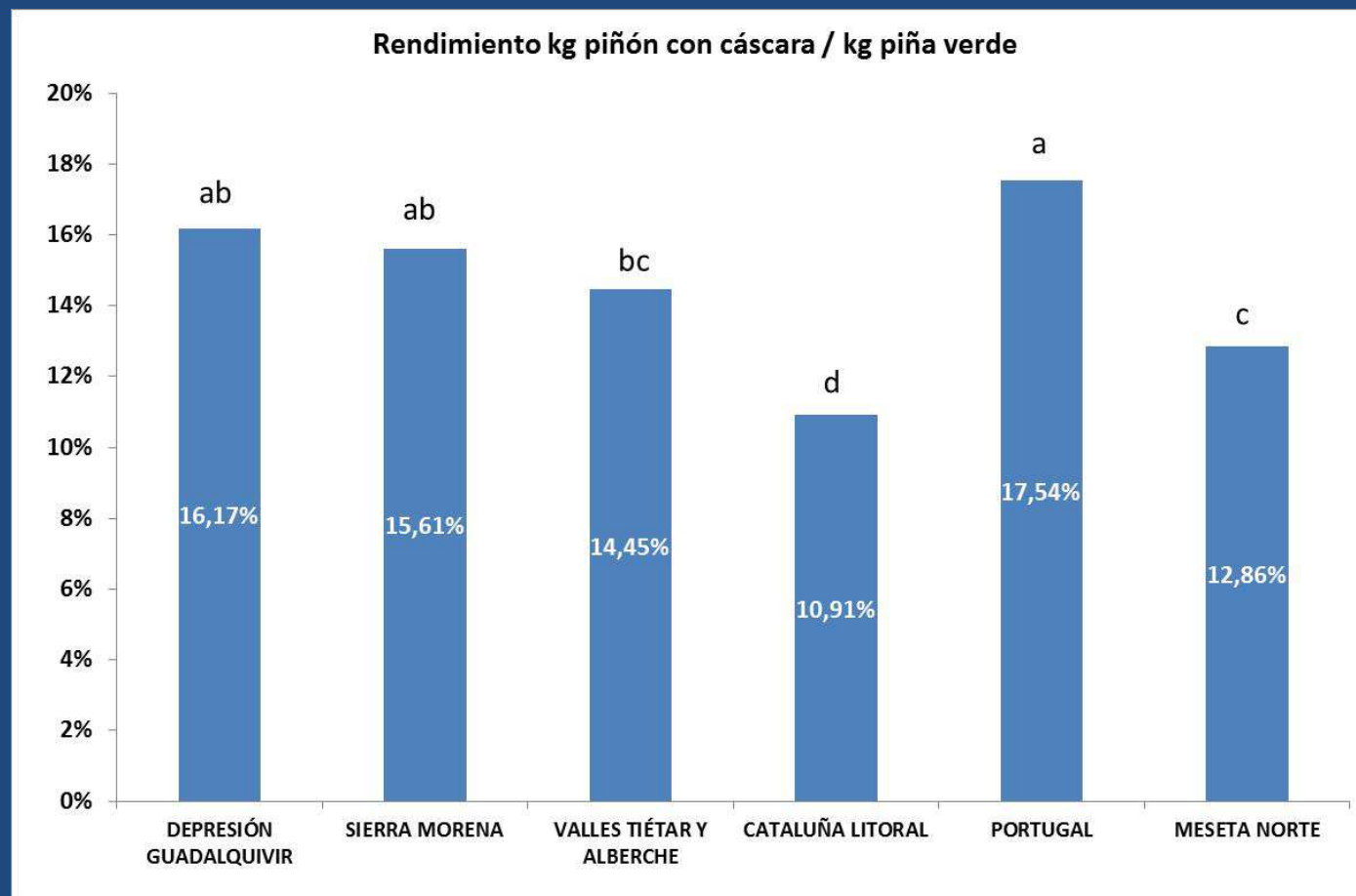
- Los malos datos de 2011 asociados a un elevado número de piñones vanos (igual que en Meseta Norte y Cataluña)
- Datos 13-14: menor % de dañados que en 2011-12, mayor que en 2010-2011

Resultados (x): comparación entre regiones



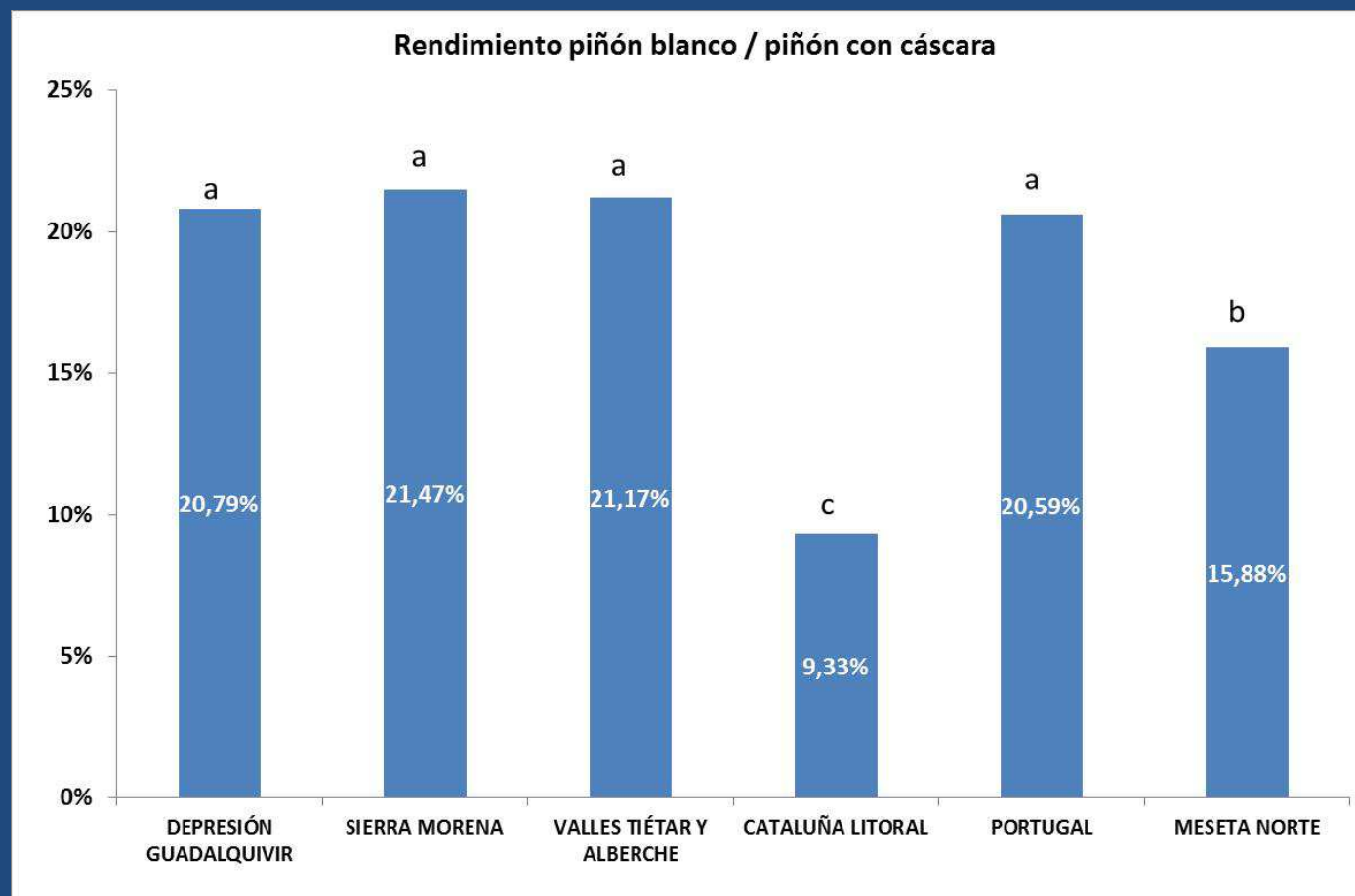
- Menores rendimientos en Cataluña y Meseta Norte
- Portugal mayores rendimientos, aunque no hay diferencias significativas entre las otras cuatro regiones

Resultados (xi): comparación entre regiones



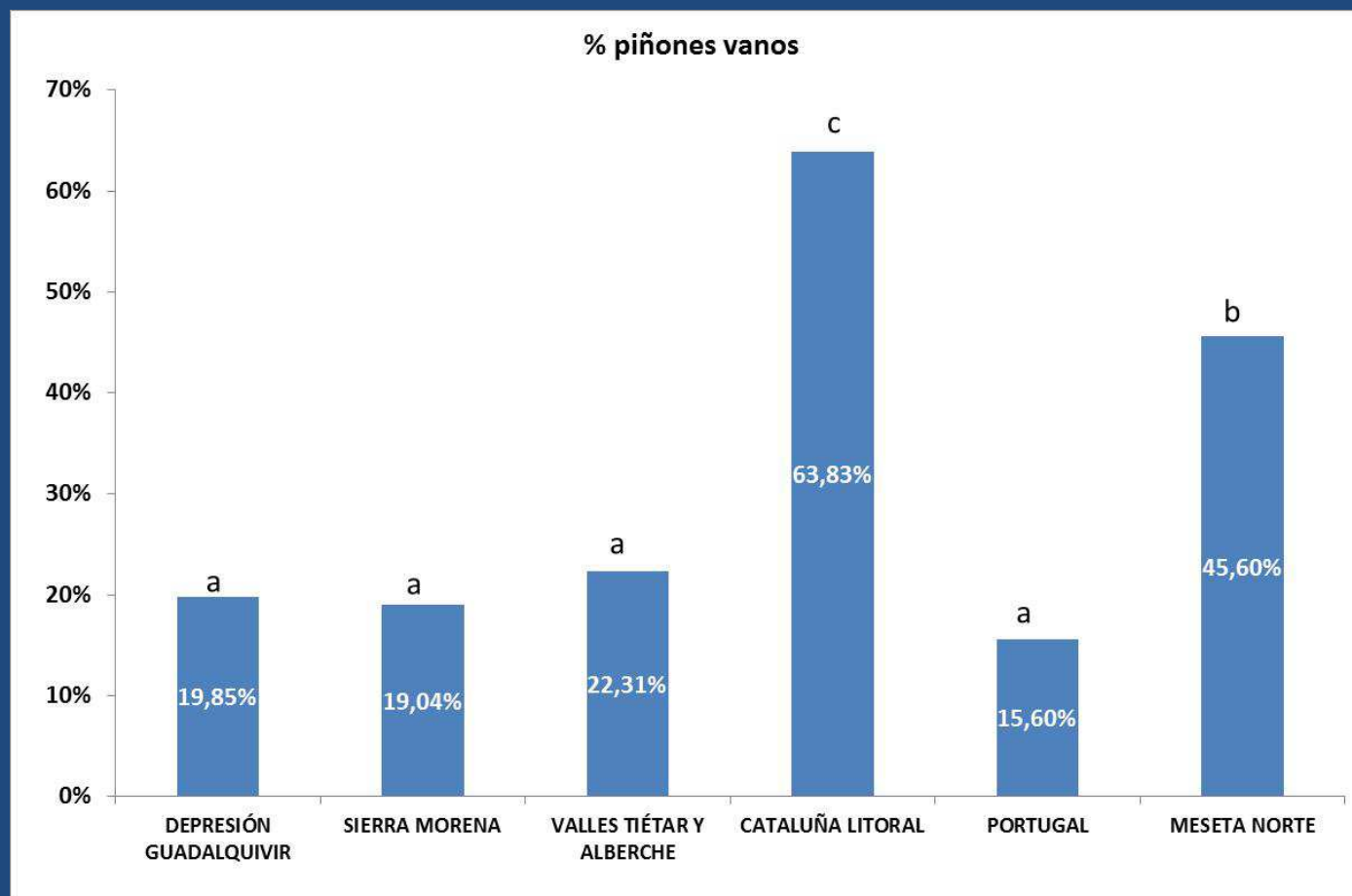
- Rendimientos piñón con cáscara/piña verde mayor Portugal
- Menores valores Meseta Norte y Cataluña

Resultados (xii): comparación entre regiones



- Diferencias significativas entre Cataluña, Meseta Norte y resto de regiones

Resultados (xiii): comparación entre regiones



- Valores más bajos en Portugal
- Diferencias significativas con Cataluña y Meseta Norte

Conclusiones

- *P: ¿Qué ha sucedido en Portugal en la campaña 2013-14?*
- *R: Rendimiento final 0.0362, >15% de piñones dañados, equilibrio entre tipologías de daños, poca variabilidad entre zonas de estudio*
- *P: ¿Se mantienen los bajos valores de rendimiento final en piñón blanco observados en campañas anteriores?*
- *R: No, los valores observados se corresponden con la “normalidad” . Podemos encontrarnos ante una recuperación o un “efecto muestreo”*
- *P: ¿son similares los daños de Portugal a los de otras regiones?*
- *R: En Portugal no se han observado esta campaña los valores de rendimientos y nivel de daño de otras regiones, especialmente Cataluña y Meseta Norte. Sin embargo, los daños descritos en campañas anteriores coinciden con los observados en esas regiones*
- *P: ¿es el tamaño de la piña (relacionado con clima) un factor de influencia en el rendimiento final?*
- *R: aparentemente no*
- *P: ¿Qué causa estas pérdidas de rendimiento?*
- *R: Imposible determinarlo por ahora, pero existen argumentos a favor de la hipótesis biótica*

Hipótesis biótica: Leptoglossus occidentalis



Cortesía de Teodoro Rivero, Servicio Territorial Medio Ambiente Valladolid

- Argumentos a favor:
 - Daños compatibles con los descritos para la especie (especialmente tipo II)
 - Insecto detectado en las regiones de estudio
 - Diversidad de tipologías y de niveles de daño dentro de una misma piña / lote
 - Ocurrencia simultánea en distintas zonas
 - Ocurrencia en años con diferencias climáticas
- Argumentos en contra:
 - Escasa visibilidad del insecto
 - Retraso entre la aparición del insecto y la ocurrencia de daños
 - “Recuperación” en distintas regiones: Andalucía, Portugal

- ✓ Mantenimiento líneas de estudio de producción y rendimientos: homogeneización de protocolos de análisis entre países
- ✓ Mantenimiento muestreos en las mismas zonas / puntos
- ✓ Extensión muestreos en nuevas regiones / países: colaboración internacional
- ✓ Relación con la producción de piña: muestrear producción y rendimiento
- ✓ Experimentos orientados a identificar a *Leptoglossus occidentalis* como agente causante y a muestrear sus poblaciones: líneas multidisciplinarias



Muito obrigado
Muchas gracias



Agradecimientos:

- Proyectos nacionales: RTA2013-00044, AGL2010-15521, AT2013-07, PROPINEA
- Proyecto internacionales: PINEAPROJECT, FP7-KBBE-2012-311.919-STARTREE