



J U L I O 2 0 1 9

Que pasa con la degeneración de semilla de papa en los Andes?

SR. N. DAKI DE JORGE ANDRADE, CONNY
ALMEKINDERS, PAUL STRUIK • REUNIÓN ANUAL DE LA
COMUNIDAD DE PRÁCTICA DE LOS ANDES -15



RESEARCH
PROGRAM ON
Roots, Tubers
and Bananas

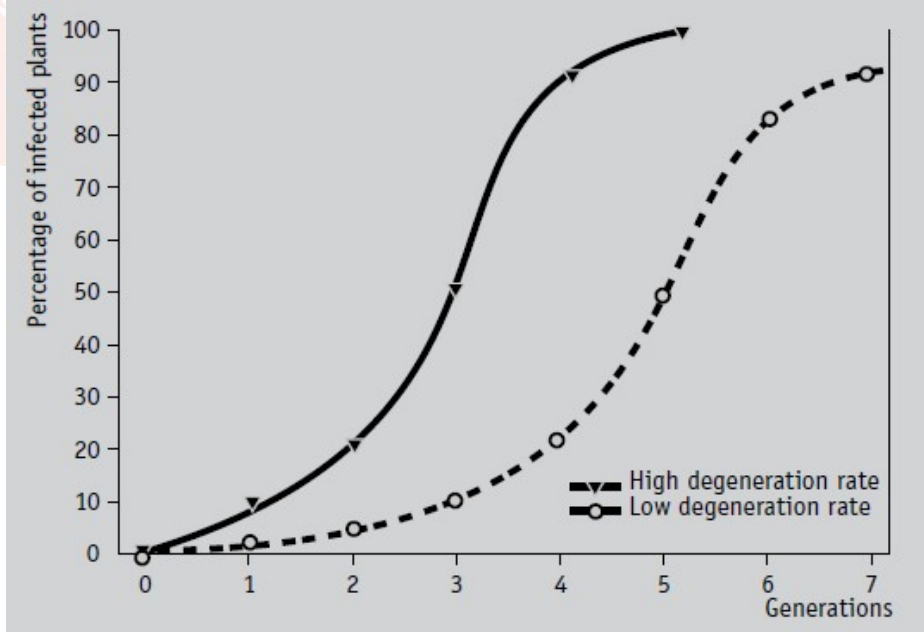


Introducción

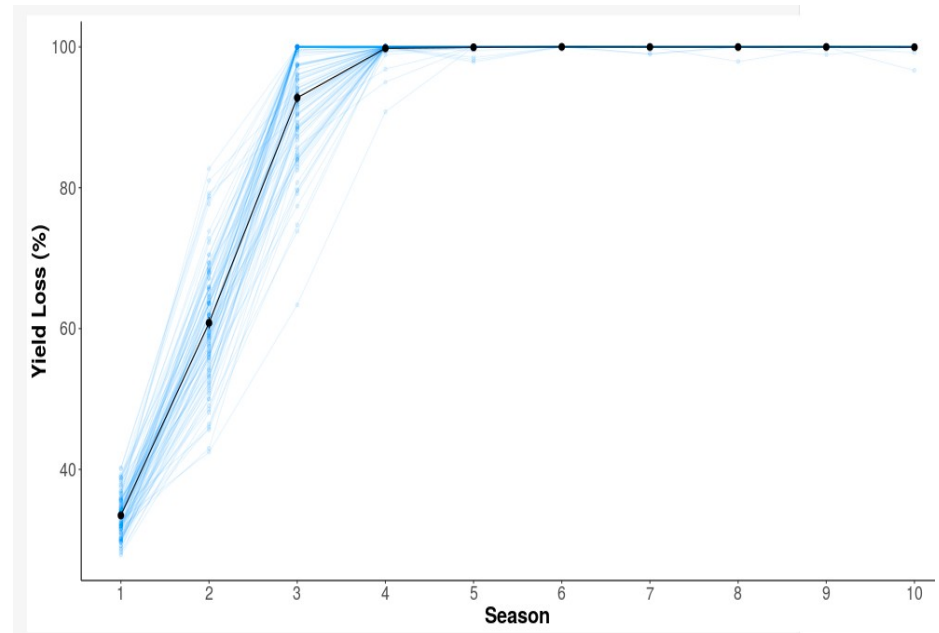


La semilla es multiplicada vegetativamente

Sharma et al., 2016; Sharma et al., 2017;
Bertschinger et al., 2017;
Schulte-Geldermann 2012 y muchos más



Struik and Wiersema *et al.*, 2000



Thomas *et al.* 2017

Introducción

Factores
biofísicos



Factores
sociales

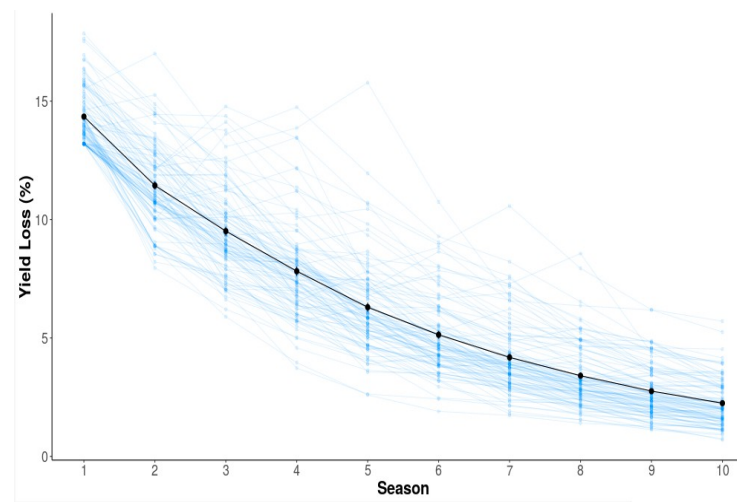
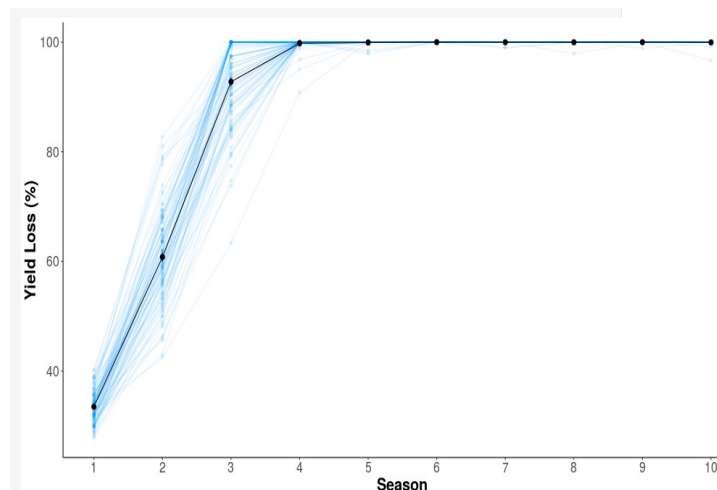
- Altura
- Clima
- Variedad sembrada
- Predominancia de patógenos



Fuentes de semilla
Prácticas culturales
Trabajo fuera de la finca
Personas viviendo en el hogar

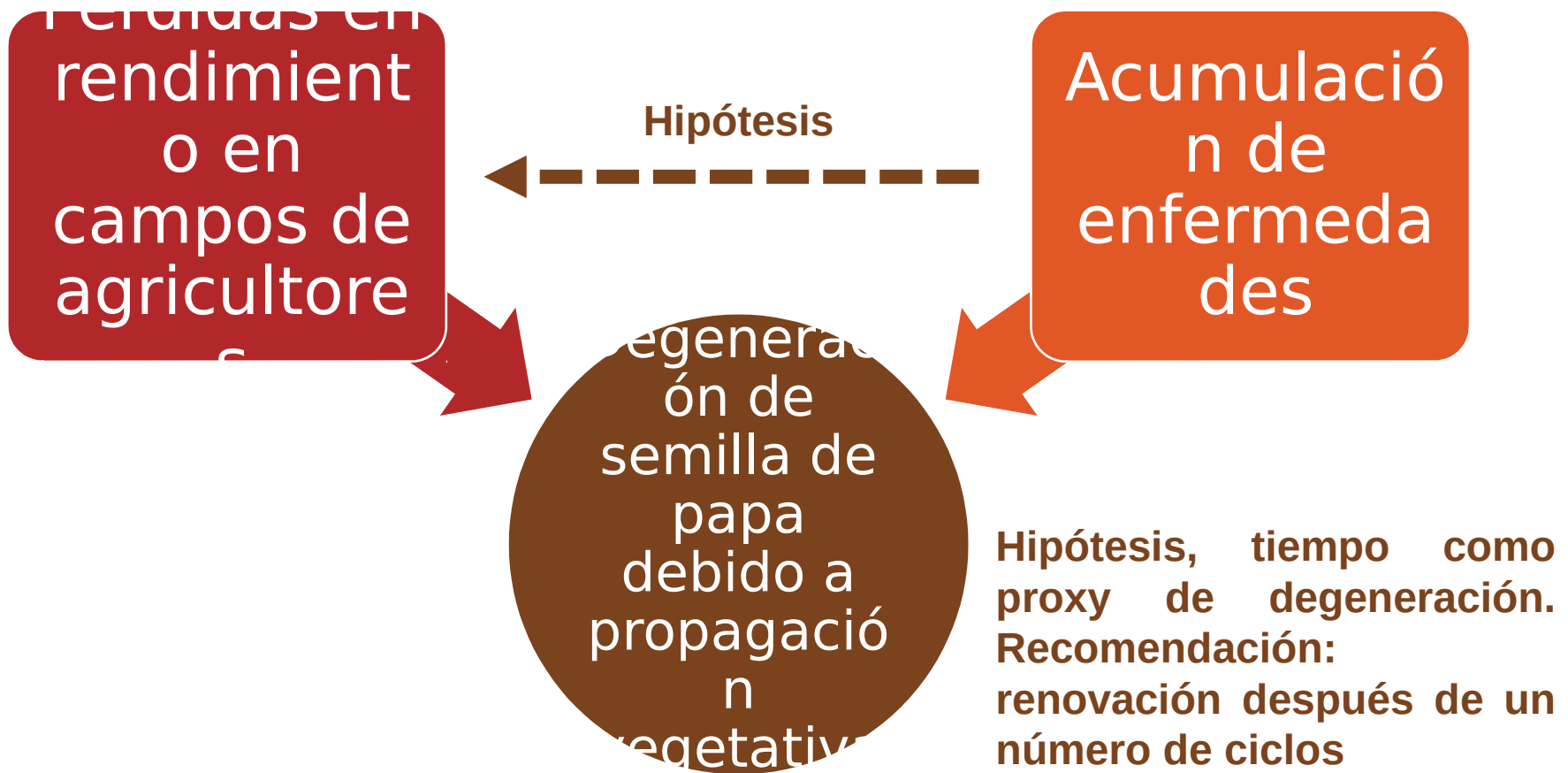
*Fankhauser ya reportó que la degeneración causada por virus no es un problema

Theory



Thomas *et al.*, 2016 and 2017 ([link](#))
Bertschinger *et al.*, 2017;
Schulte-Geldermann 2012 y muchos más

Introducción



Nos hace falta entender esto a nivel de finca



Introducción

- Preguntas de investigación:
 1. Es el tiempo un buen indicador para determinar la degeneración de semilla?
 2. Es la degeneración de semilla uno de los principales problemas limitantes en la producción de papa?

Metodología- Lugar de es



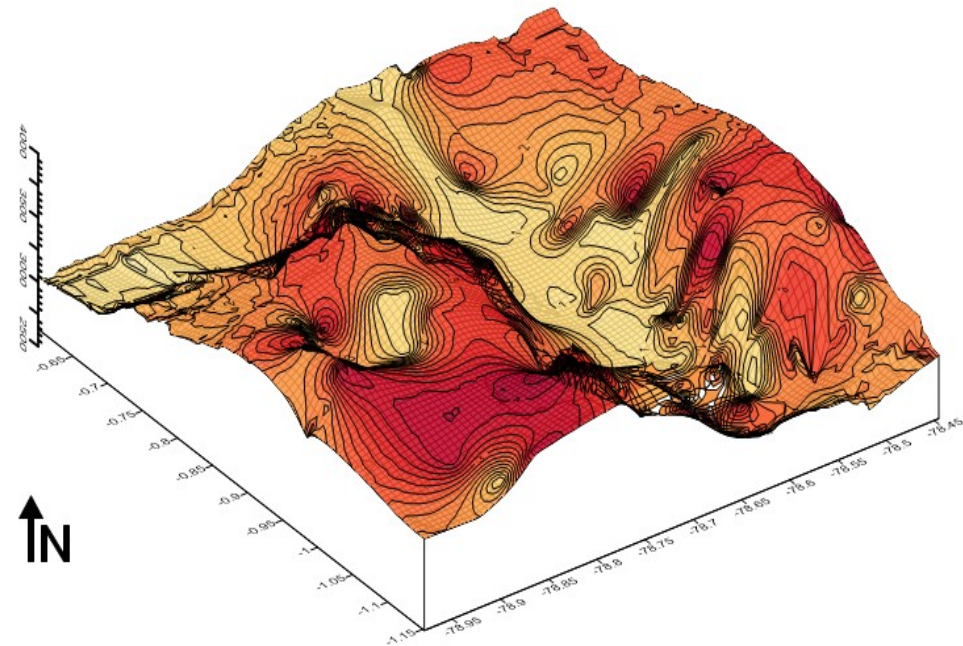
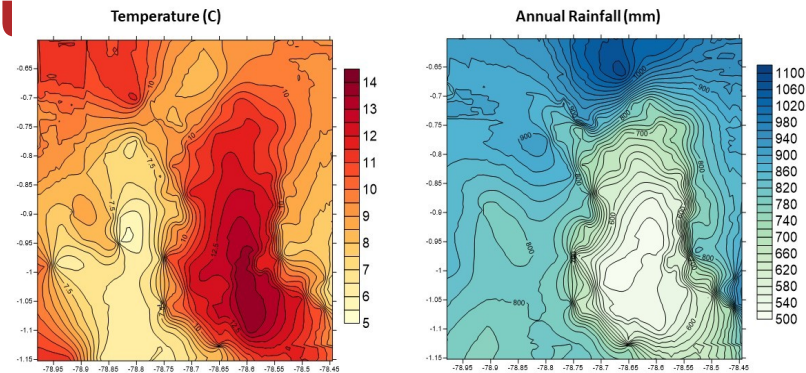
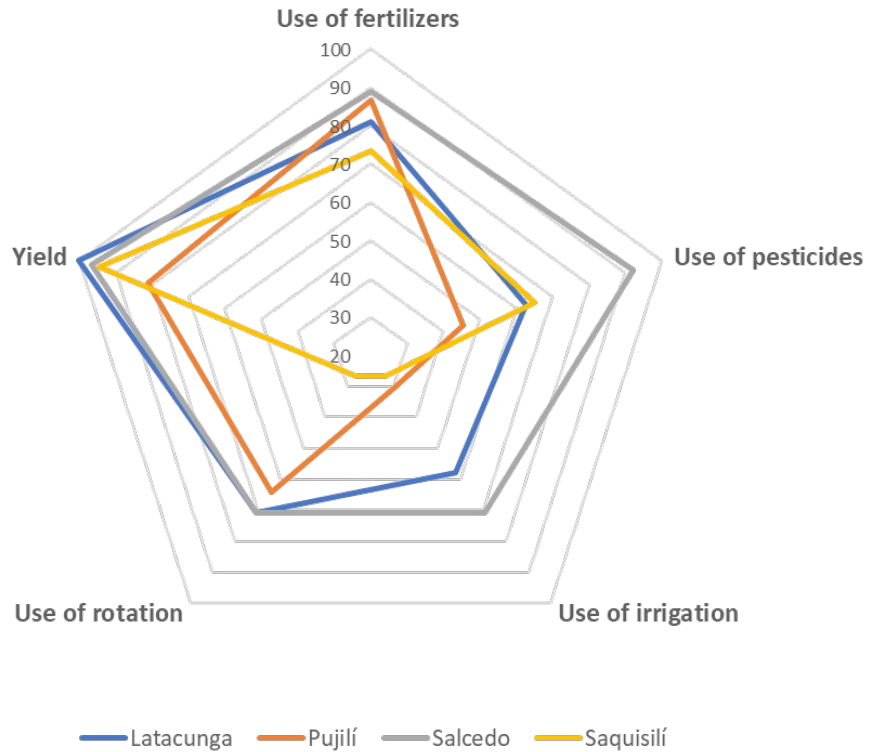
Paisaje que está caracterizado por la cordillera de los andes y el intervale



Baja tenencia de tierra y sistemas papa-leche

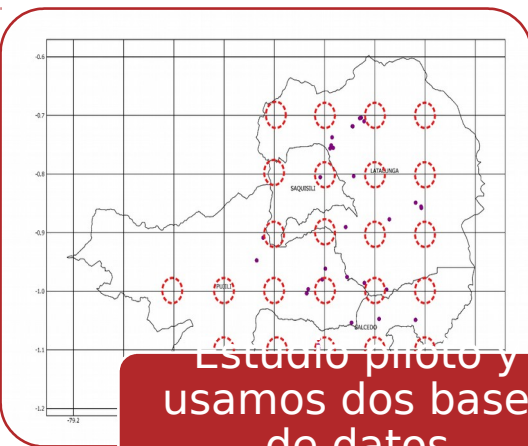
Metodología- Lugar de estudio

General Cantons Characteristics



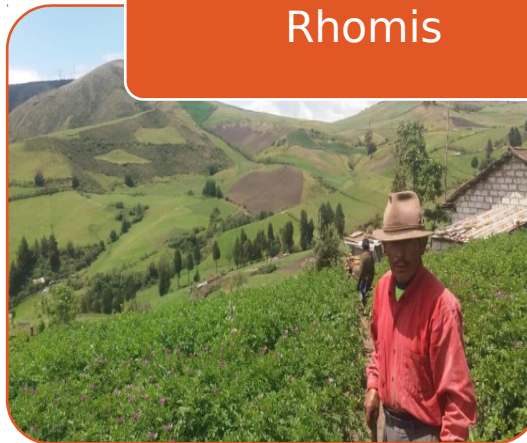
Metodología

n=37 personas



Estudio piloto y
usamos dos bases
de datos
compartidas por
el personal

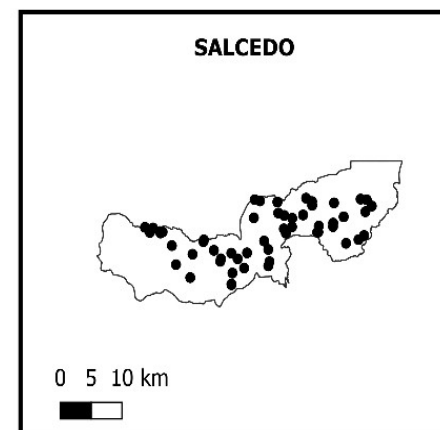
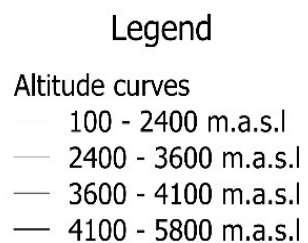
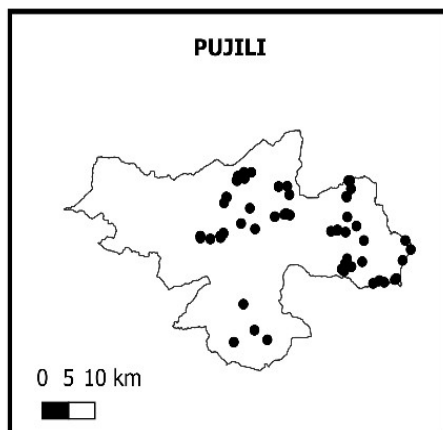
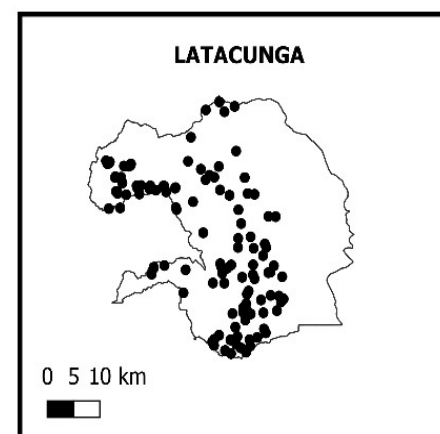
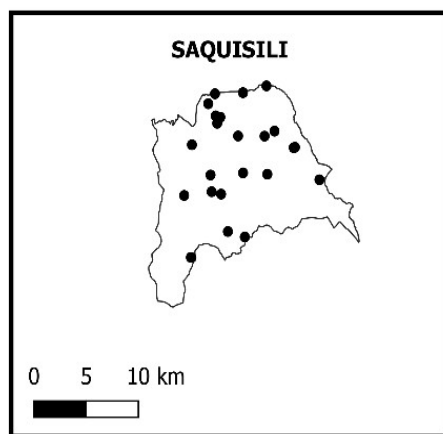
Encuesta usando
Rhomis



Muestreo de
tubérculos y suelos

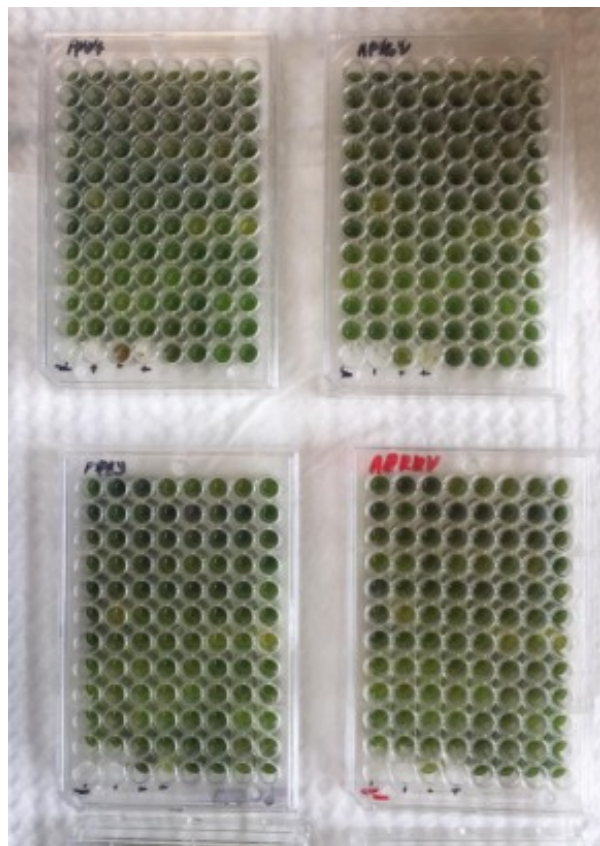


Metodología-Rhomis

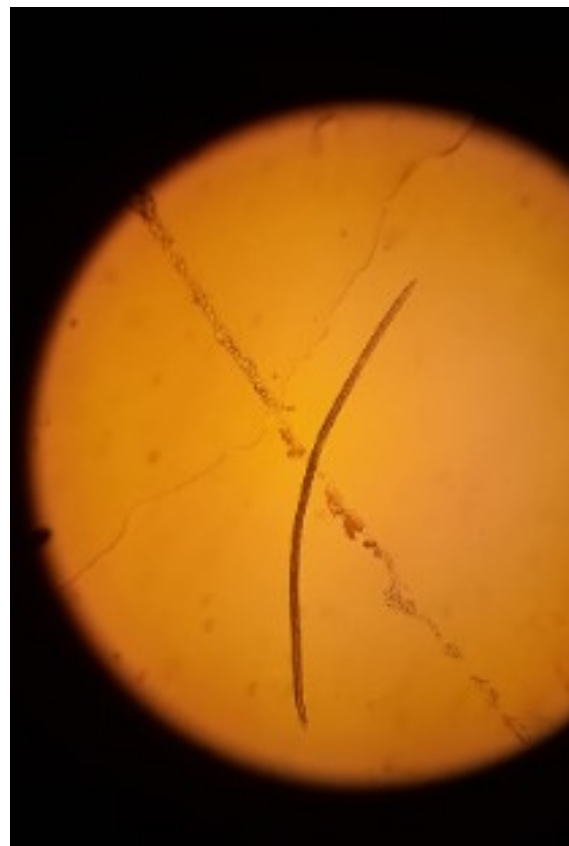


n= 260 agricultores, estratificada por cantón

Metodología - Muestras de tubérculos y suelos



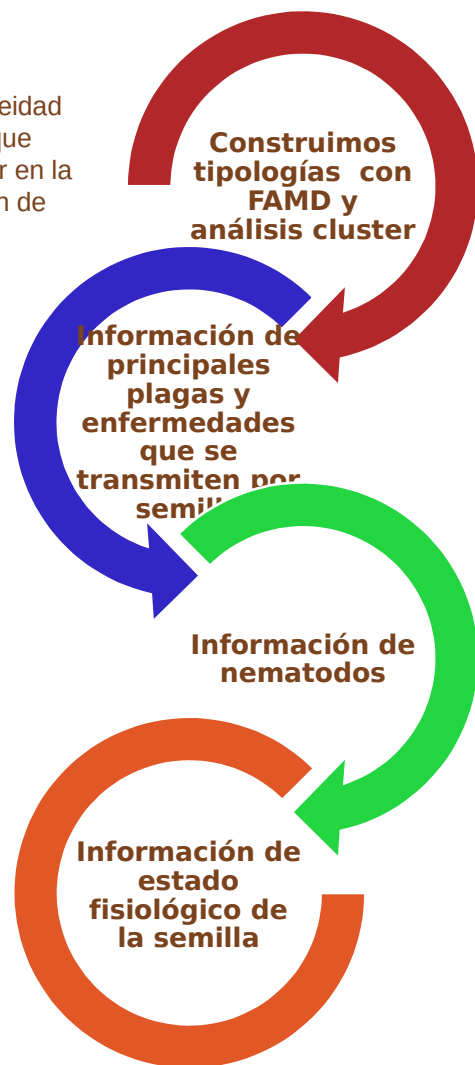
260 muestras de tubérculos (1-10)
6 Virus fueron analizados (PVX,
PVS, PVY, PLRV, APLM y APMoV)



64 muestras de suelos muestreadas de los
lotes más cercanos al hogar. Estas fueron al
laboratorio de nematología del INIAP

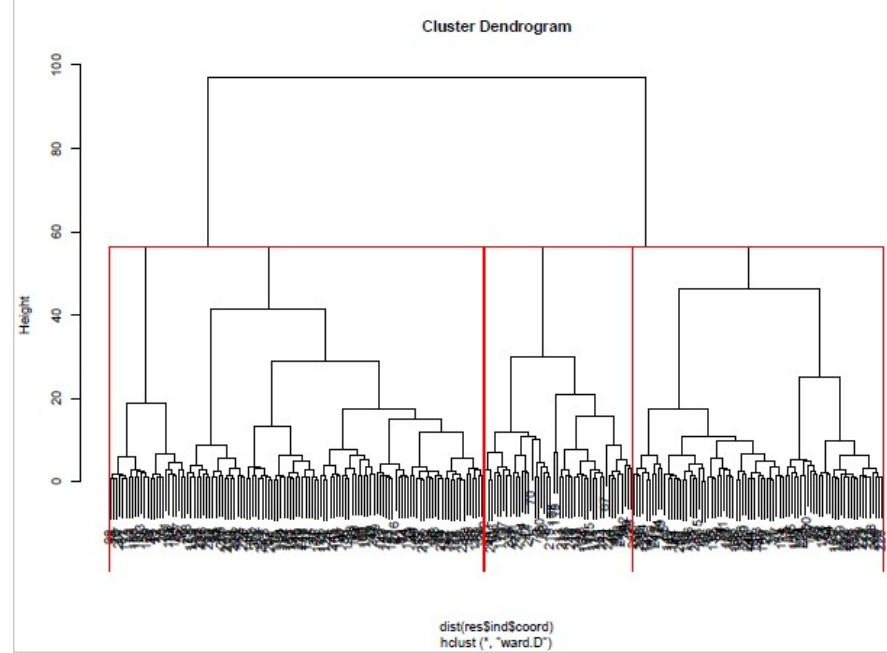
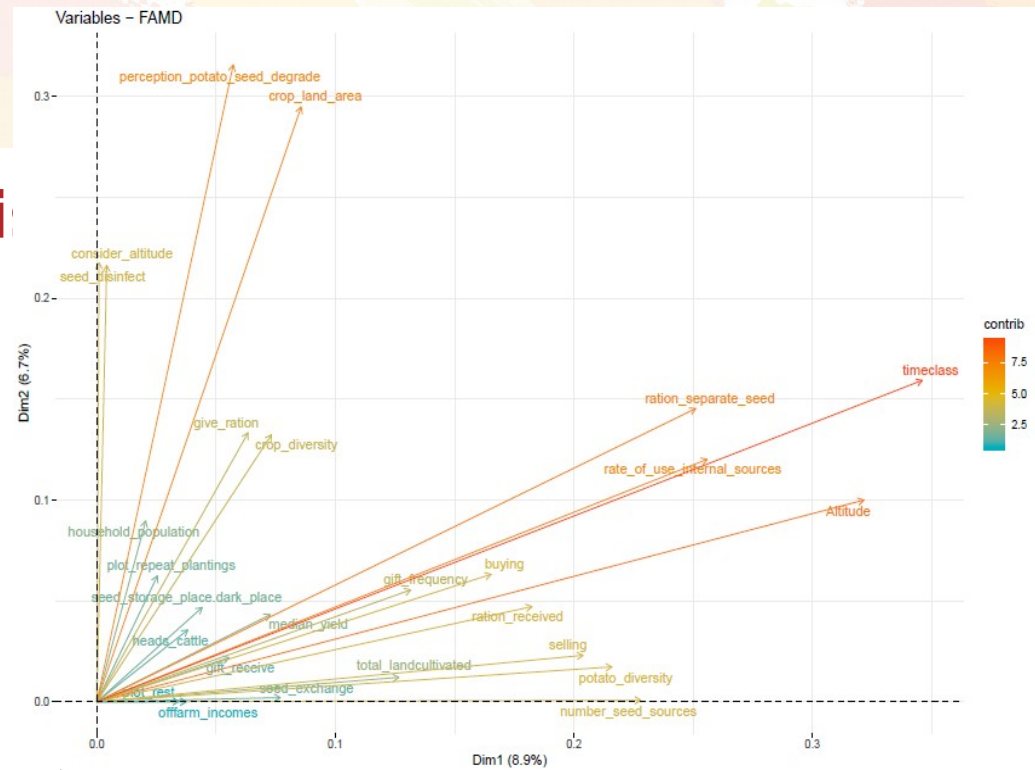
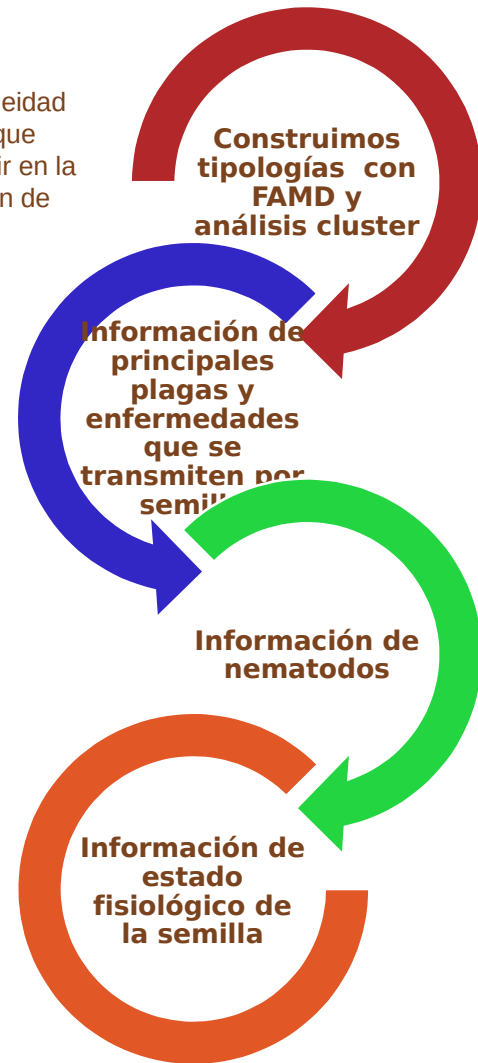
Metodología - Análisis de datos

Por la heterogeneidad de factores que pueden influir en la degeneración de semillas



Metodología - Análisi

Por la heterogeneidad de factores que pueden influir en la degeneración de semillas



Resultados - Intermedios

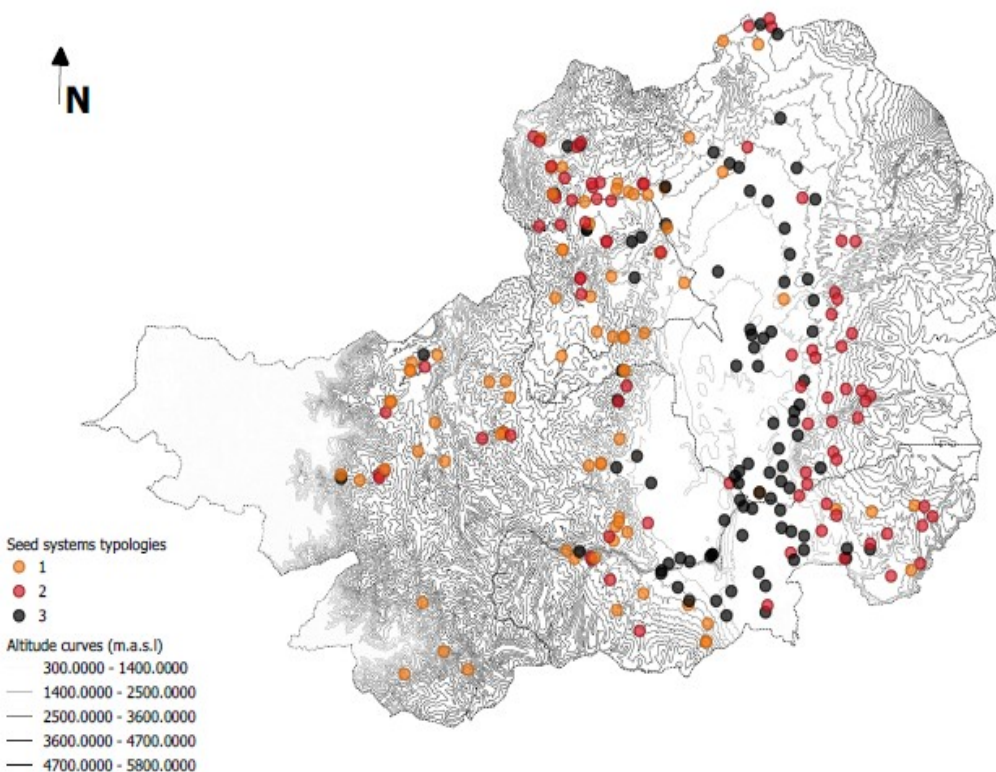


Table 1. Main characteristics defining the seed systems in the landscape of the Province of Cotopaxi.

Characteristics	Type 1 (n=79 farms)	Type 2 (n=84 farms)	Type 3 (n=90 farms)
Altitude (mean)	3480.1 (224.59)	3374.7 (285.4)	3000 (249.9)
Rate use of internal seed sources (mean)	67.1 (38.86)	56.71 (37.7)	24.4 (36.14)
Number of seed sources (mean)	1.5 (0.62)	2.1 (1.2)	1.3 (0.5)
Proportion of farmers acknowledging seed degeneration (%)	52	60.7	51
Heads of cattle (median, mad)	2 (0)	5 (2.97)	3 (1.48)
Total land cultivated (median, mad)	1 (0.74)	2.5 (2.2)	0.5 (0.5)
Racion			
• Give	84.8	77.4	78
• Receive (Yes, %)	77	35	46
• Making seed of receiving (%)	44	24	23
Gift			
• Give	97.5	94.0	93.3
• Receive	97.5	76.2	77.8
• Seed separated from gift	48.1	36.9	36.6
Household population (median, mad)	4.2 (3.0)	4.03 (1.48)	3 (1.48)
Area in the landscape			
• Western	90	47.6	22.2
• Intervally	5.1	15.5	68.9
• Eastern	5.1	36.9	8.9
Seed renovation			
• <1 year	10.1	9.5	47.8
• 1-3	22.8	21.4	33.3
• 3-10	35.4	47.6	12.2
• >10	31.6	21.4	6.7
Yield (median)	5 (3.0)	10.7 (9.93)	7.3 (4.8)

Resultados Intermedios

Table 2. Predominance of seed-borne pests and diseases in the province of Cotopaxi.

	Incidence (percentage of seed lots damaged / infected)	Median percentage of infected/infested tubers within a seed lot
Seed-borne pests		
Potato tuber moth complex	89.5	63.0
Seed-borne pathogens (Fungi)		
Black scurf	72.0	40.0
Seed-borne pathogens (Virus)		
No virus presence	66.8	45.5
PVX	57.6	33.3
PVS	45.6	33.3
PVS*PVX	32.7	28.6
PVY	11.1	23.6
PVS*PVY	8.8	11.1
PVX*PVY	7.8	18.8
PLRV	7.8	11.8
APMOV	5.1	14.3
PVS*PLRV	3.2	16.7
PVS*PVX*PVY	2.7	7.5
PVX*PLRV	2.3	16.7
PVY*PLRV	2.3	11.1
PVS*PVX*PLRV	1.8	11.1
PVX*PVY*PLRV	1.8	10
APLV	1.8	19.6
PVS*PVX*PVY*	0.9	1
PLRV		
PVS*PVY*PLRV	0	0

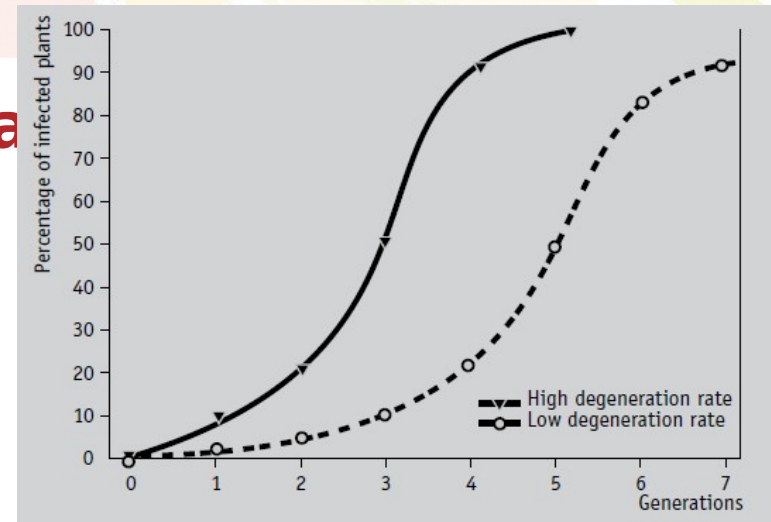
- El 36% de los tubérculos estaban en un estado fisiológico bueno para ser sembrados
- El 40% de los suelos se encuentra libre de *G. pallida*

Resultados- Para recordar

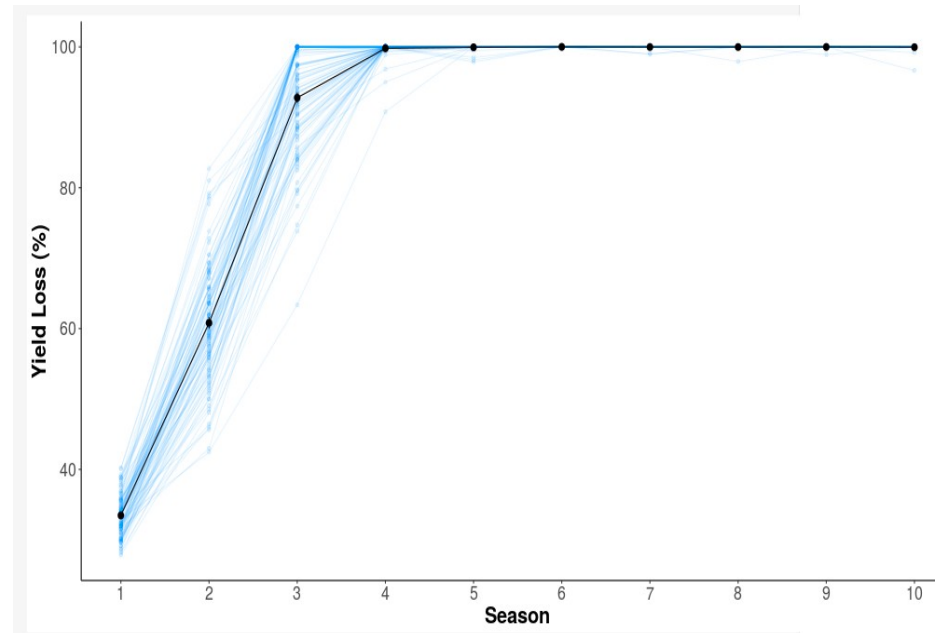


La semilla es multiplicada vegetativamente

Sharma et al., 2016; Sharma et al., 2017;
Bertschinger et al., 2017;
Schulte-Geldermann 2012 y muchos más

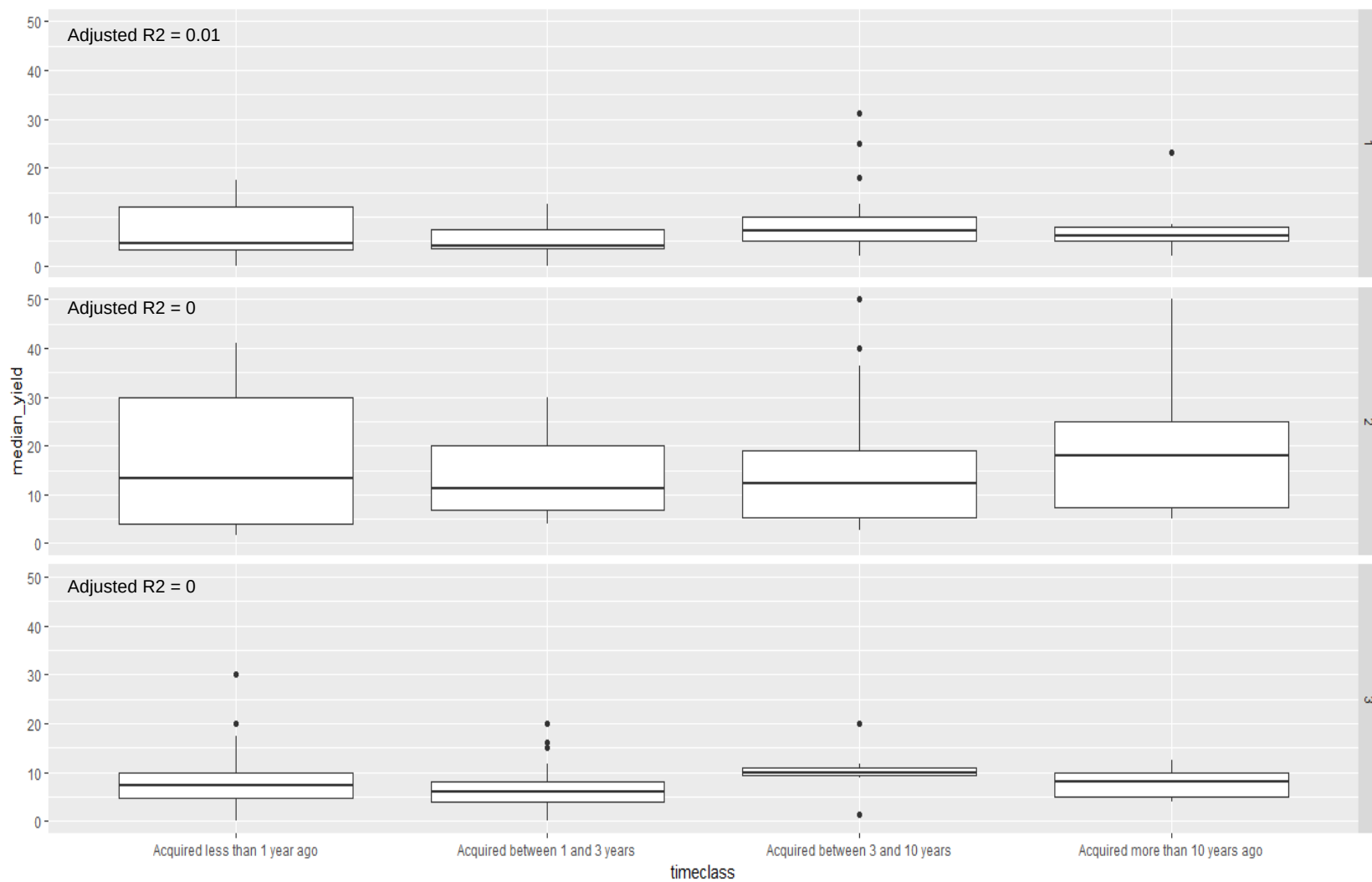


Struik and Wiersema *et al.*, 2000

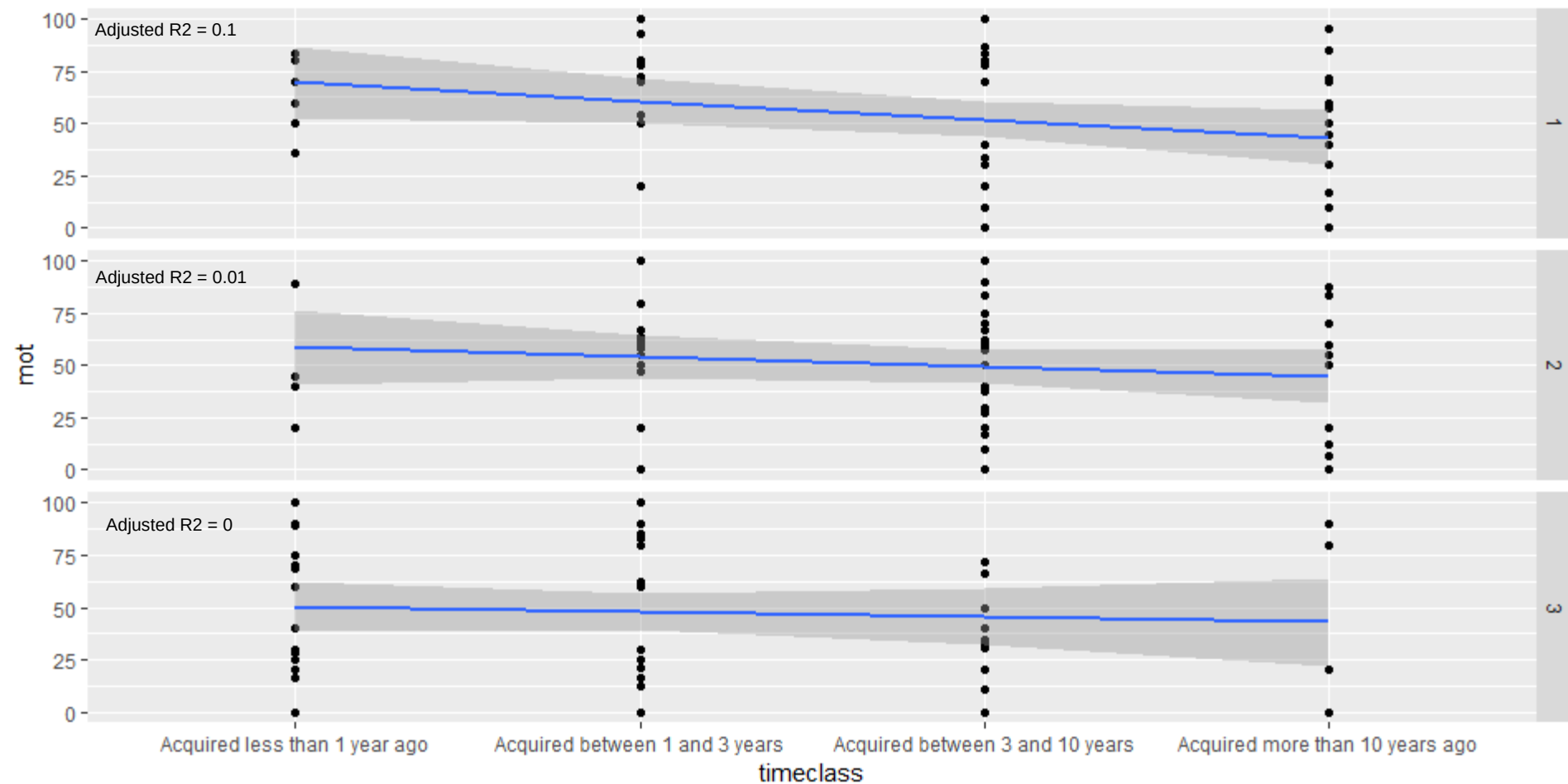


Thomas *et al.* 2017

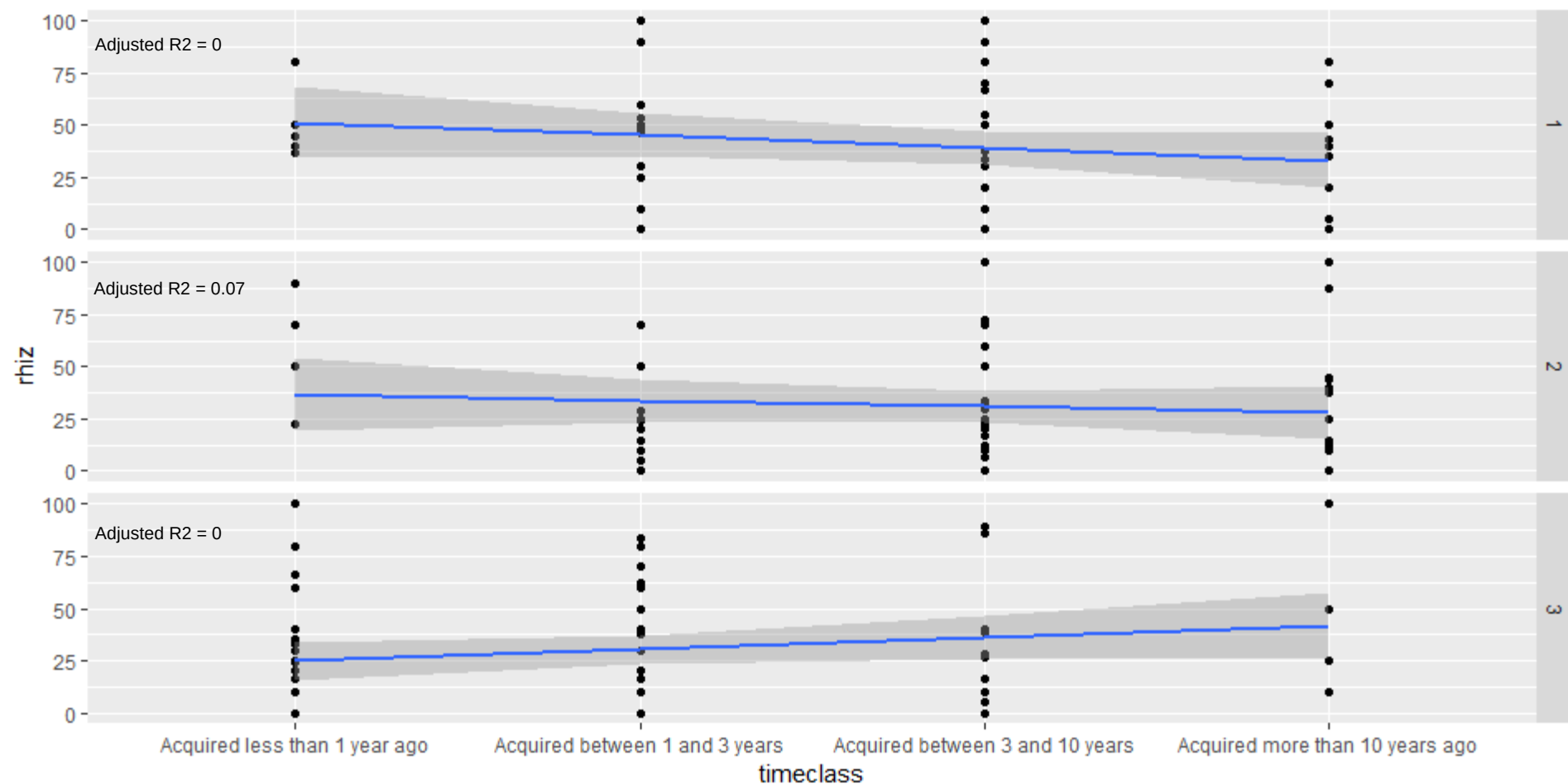
Resultados - Es el tiempo un buen indicador para determinar la degeneración de semilla?



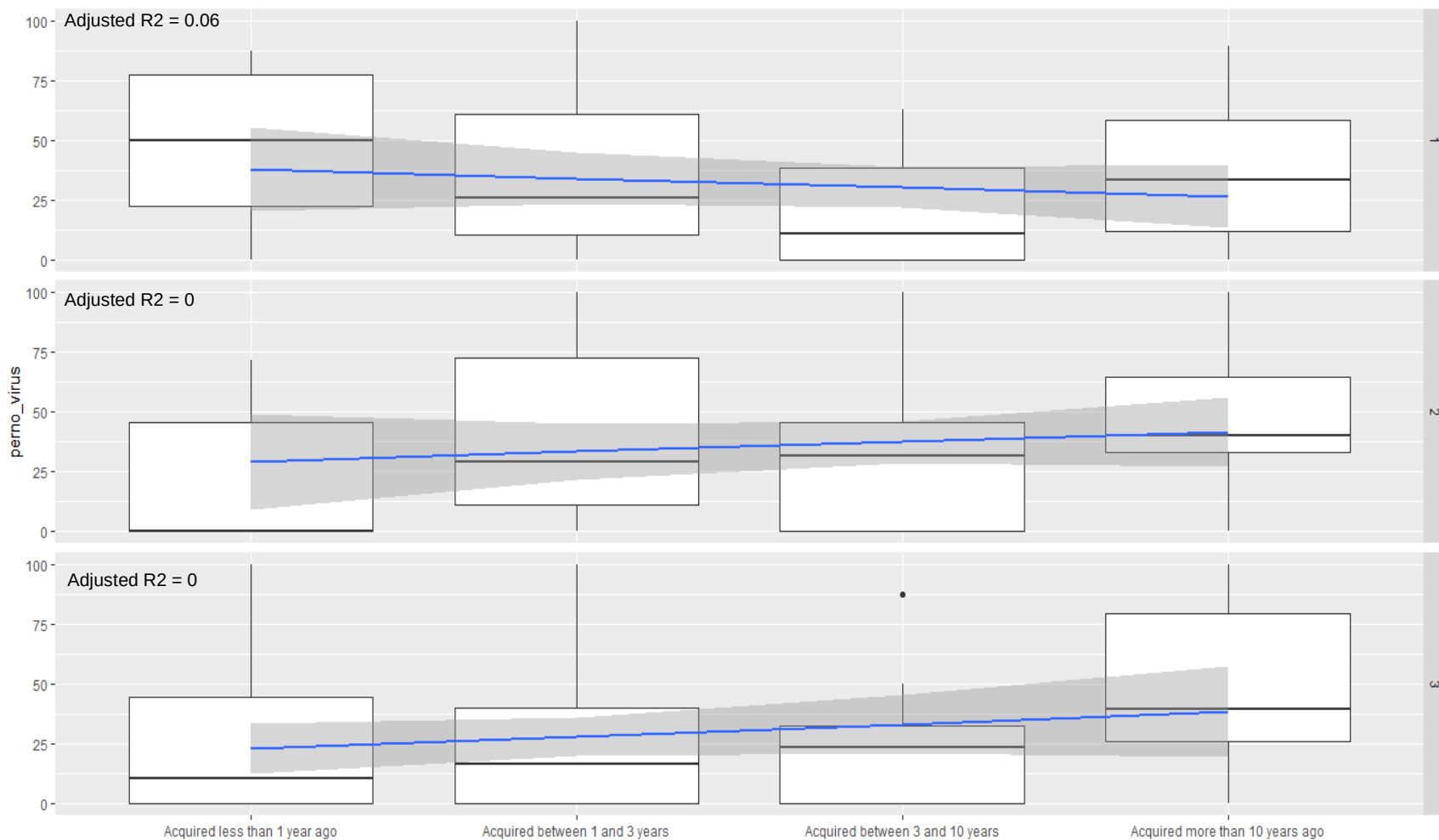
Resultados - Es el tiempo un buen indicador para determinar la degeneración de semilla causada por Polilla?



Resultados - Es el tiempo un buen indicador para determinar la degeneración de semilla causada por Rhizoctonia?

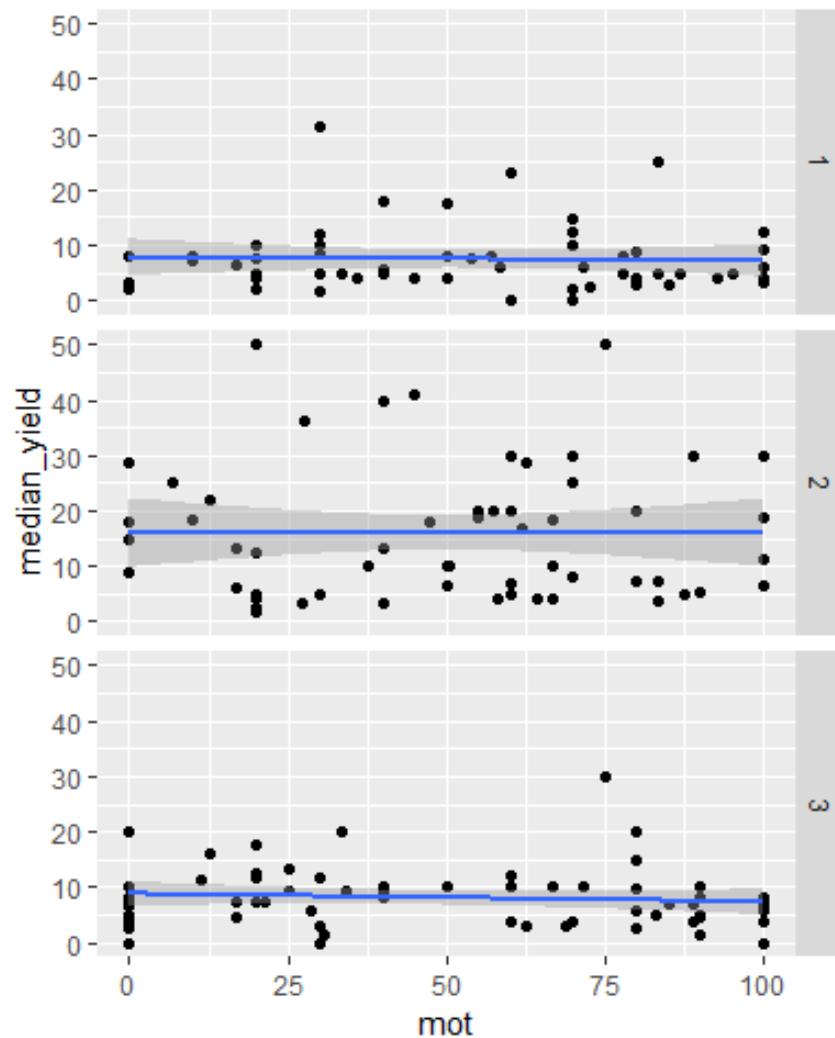


Resultados - Es el tiempo un buen indicador para determinar la degeneración de semilla causada por virus?



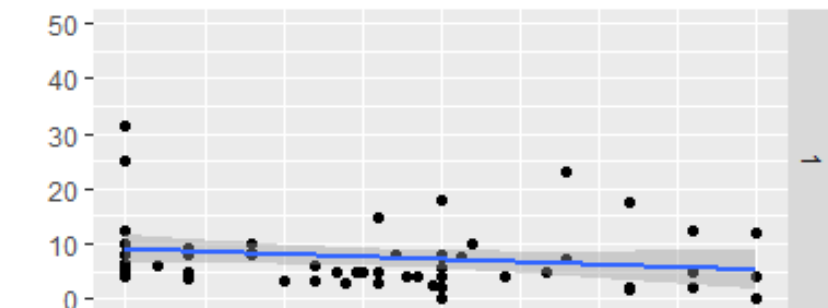
Resultados - Es la degeneración de semilla causada por polilla uno de los principales problemas limitantes en la producción de papa?

Adjusted R2 = 0

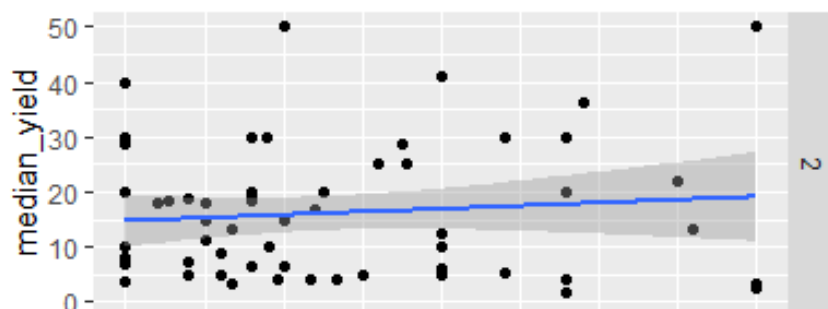


Resultados - Es la degeneración de semilla causada por Rhizoctonia uno de los principales problemas limitantes en la producción de papa?

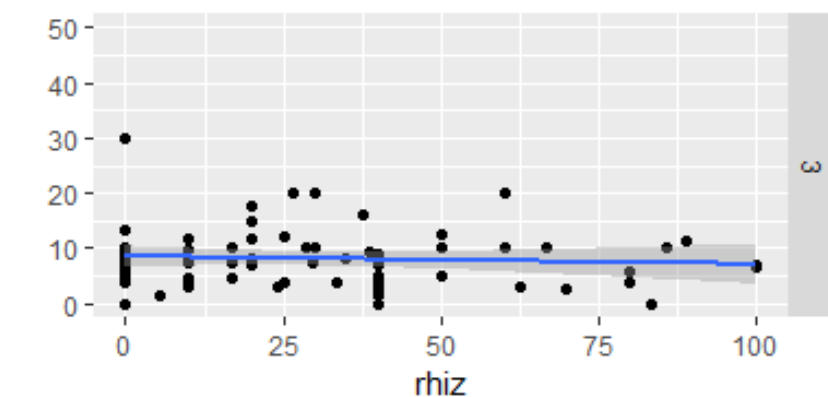
Adjusted R2 = 0.02



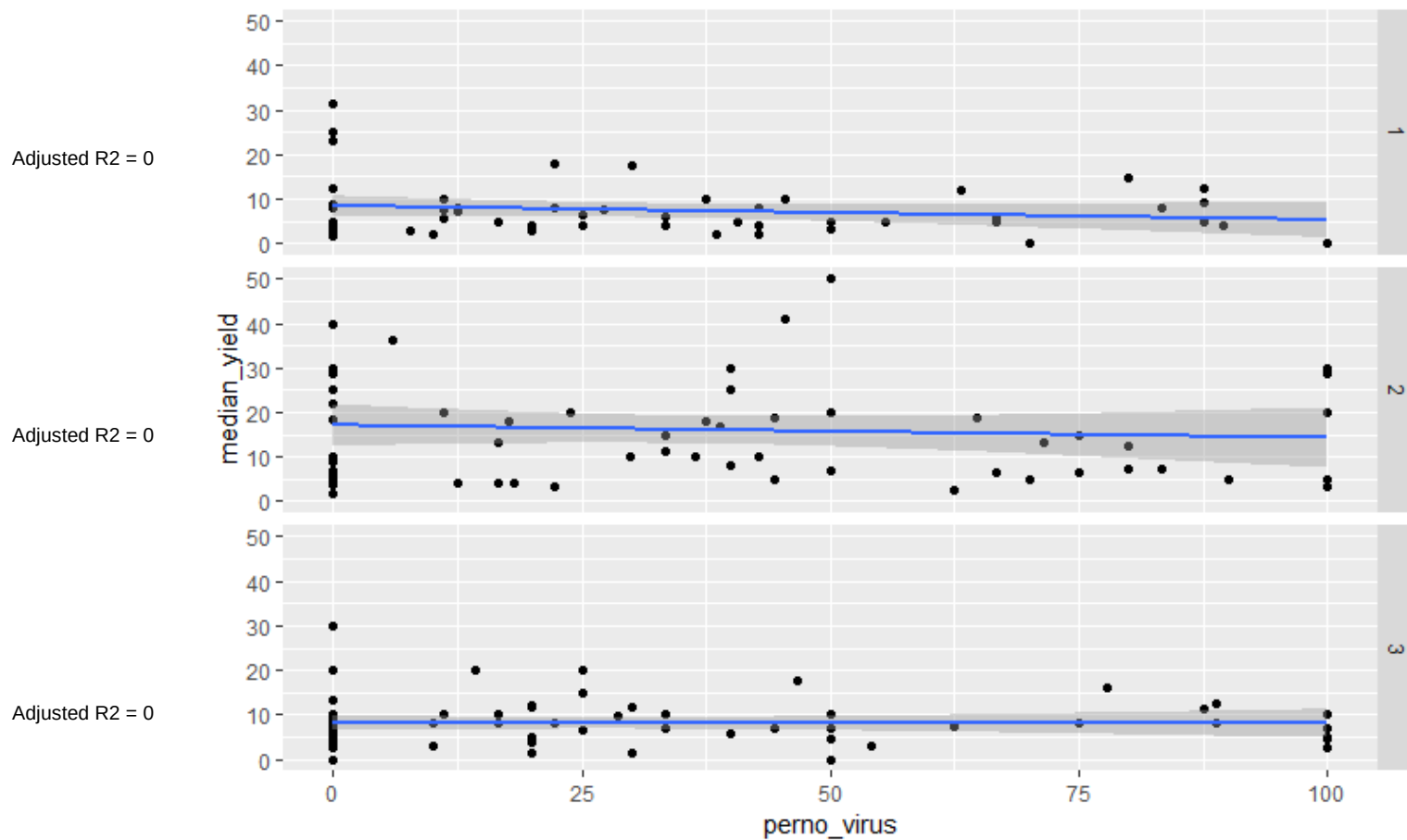
Adjusted R2 = 0

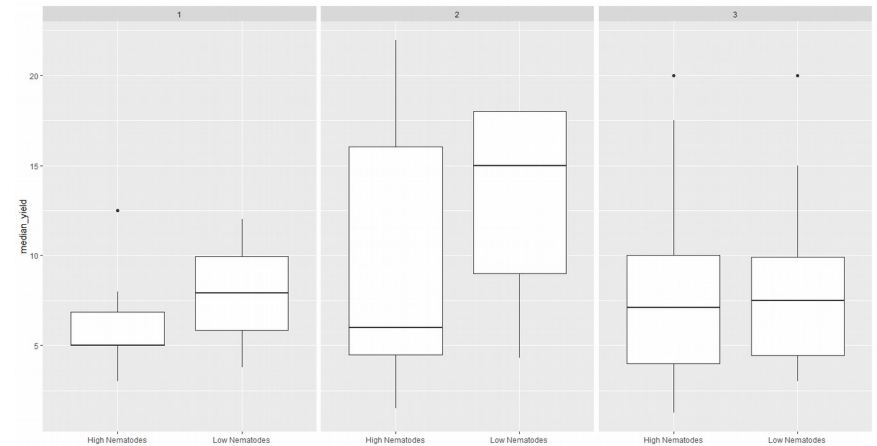
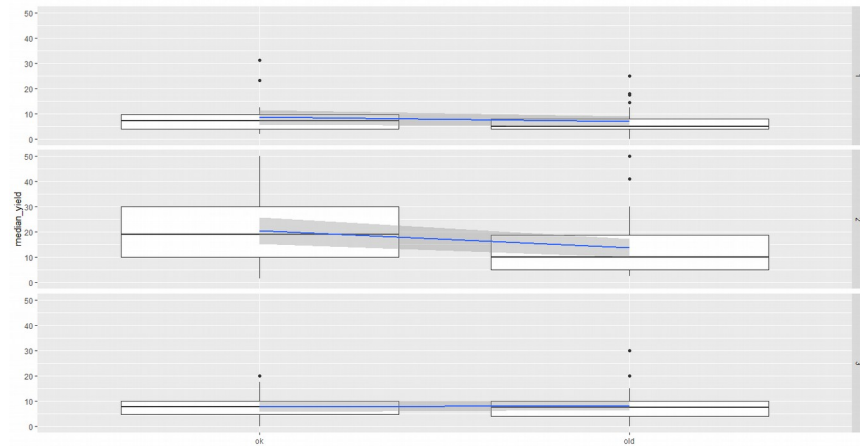


Adjusted R2 = 0



Resultados - Es la degeneración de semilla causada por virus uno de los principales problemas limitantes en la producción de papa?





Resultados – otros problemas que limitan la producción

Conclusiones



Re-pensar el uso del tiempo de propagación vegetativa como indicador de degeneración de semilla.



Medir la degeneración de semilla causada por virus e insectos a nivel de agricultor es complejo. Es importante estar atento a las prácticas de los agricultores



No existe evidencia de que la degeneración de semilla de papa causada por insectos y virus es un problema limitante en la producción de papa

Y ahora que?.. (siguientes pasos)

- Nuestra información muestra que la degeneración de semilla causada por insectos o enfermedades transmitidas por semilla no es uno de los factores limitantes del rendimiento. Por lo que es necesario entender cuales probablemente son estos factores limitantes. Esto requiere que se entienda este problema bajo diferentes contextos sociales y ecológicos

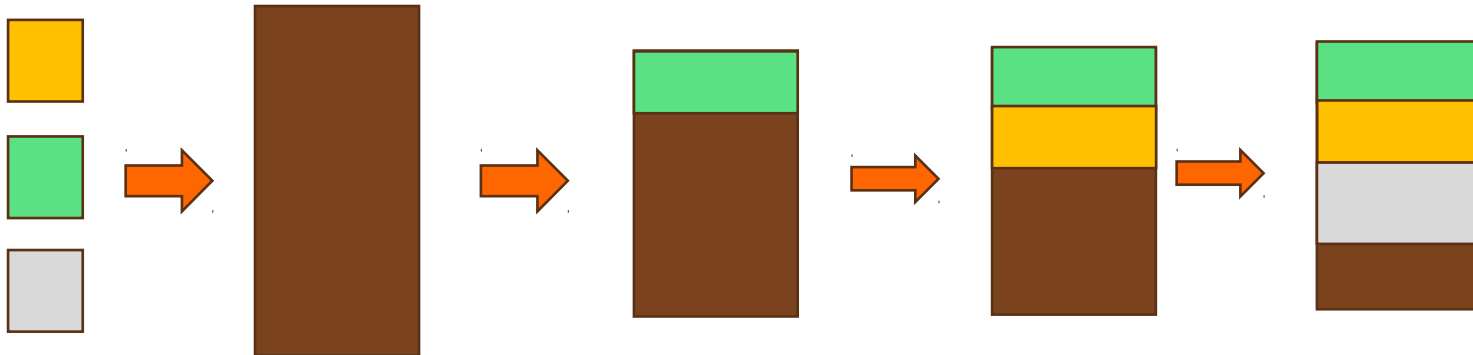


Y ahora que?.. (siguientes pasos)



- **Hipotesis:** La calidad de la semilla dentro de un lote de semilla es muy dinámica. Las estrategias de reemplazo parcial (ración) y rol del género pueden explicar la alta variabilidad en calidad de semilla.

Ración



Lote de semilla del agricultor

Y ahora que?.. (siguientes pasos)

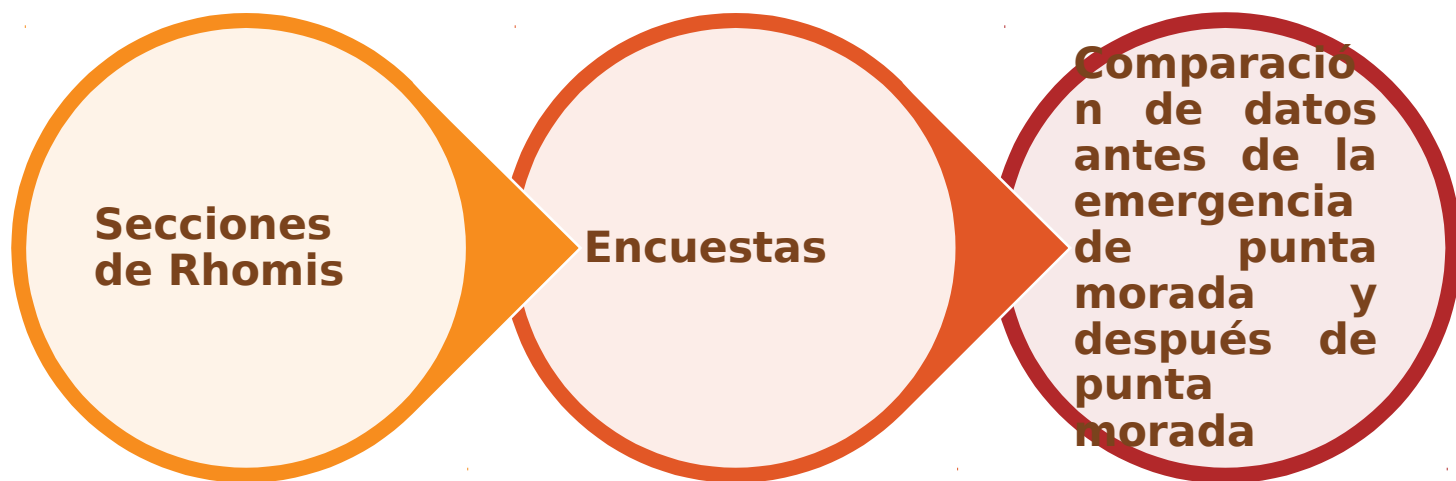


- El problema de punta morada probablemente se transmite por la semilla de papa ocasionando que la esta se degenere rápidamente. Sin embargo, antes de actuar se necesita aprender acerca de ella. Para esto estamos preparando una revisión de literatura acerca de este problema.



Y ahora que?.. (siguientes pasos)

- El problema de punta morada muy probablemente esta impactando en las dinámicas agrícolas como reducción de biodiversidad, redes de intercambio de semillas y cambio de cultivos. Por lo que se propone entender como la presencia de una nueva plaga está afectando a estos aspectos.





Reconocimientos



McKNIGHT
FOUNDATION

Agradecimientos



EkoRural

Stats4SD



RESEARCH
PROGRAM ON
Roots, Tubers
and Bananas

Gracias