

Descansos Forrajeros: evaluación de impactos multifuncionales y actitudes de una tipología de familias agropecuarias

Proyecto Forrajes y Descansos
Reunion de Comunidad de Practica 13, Sucre, Bolivia, Julio 2017

**Katherin Meza, Steven Vanek, Maria Scurrah, Steve Fonte,
Raul Ccanto, Edgar Olivera,**

Orden de la presentación

- Resultados de los ensayos sobre descansos forrajeros
- Tipologías de agricultores y actitudes hacia las prácticas probadas
- Sorpresas y aprendizajes para el proyecto

Diseño del experimento y la encuesta

- 6 tratamientos elegidos en talleres participativos: descansos forrajeros de 3 años
- Evaluación en el primer año: biomasa, cobertura y calidad de forraje
- Evaluación de rendimiento de papa y suelos al final del descanso
- Evaluación de preferencia y aspectos deseables y negativos en una encuesta final – con uso de tipologías (n=100).

Rebote en el segundo año



Testigo

Cobertura mejorada

Rebrote en



Testigo

Cobertura mejorada

Rebrote en

segundo año

Testigo

Vicia/avena
Heno/trébol

Alfalfa

Tarwi
(heno/trébol)/RF

segundo año

Testigo

Vicia/avena
Heno/trébol

Alfalfa

Tarwi
(heno/trébol)/RF

segundo año

Testigo

Vicia/avena
Heno/trébol

Alfalfa

Tarwi
(heno/trébol)/RF

segundo año

Testigo

Vicia/avena
Heno/trébol

Alfalfa

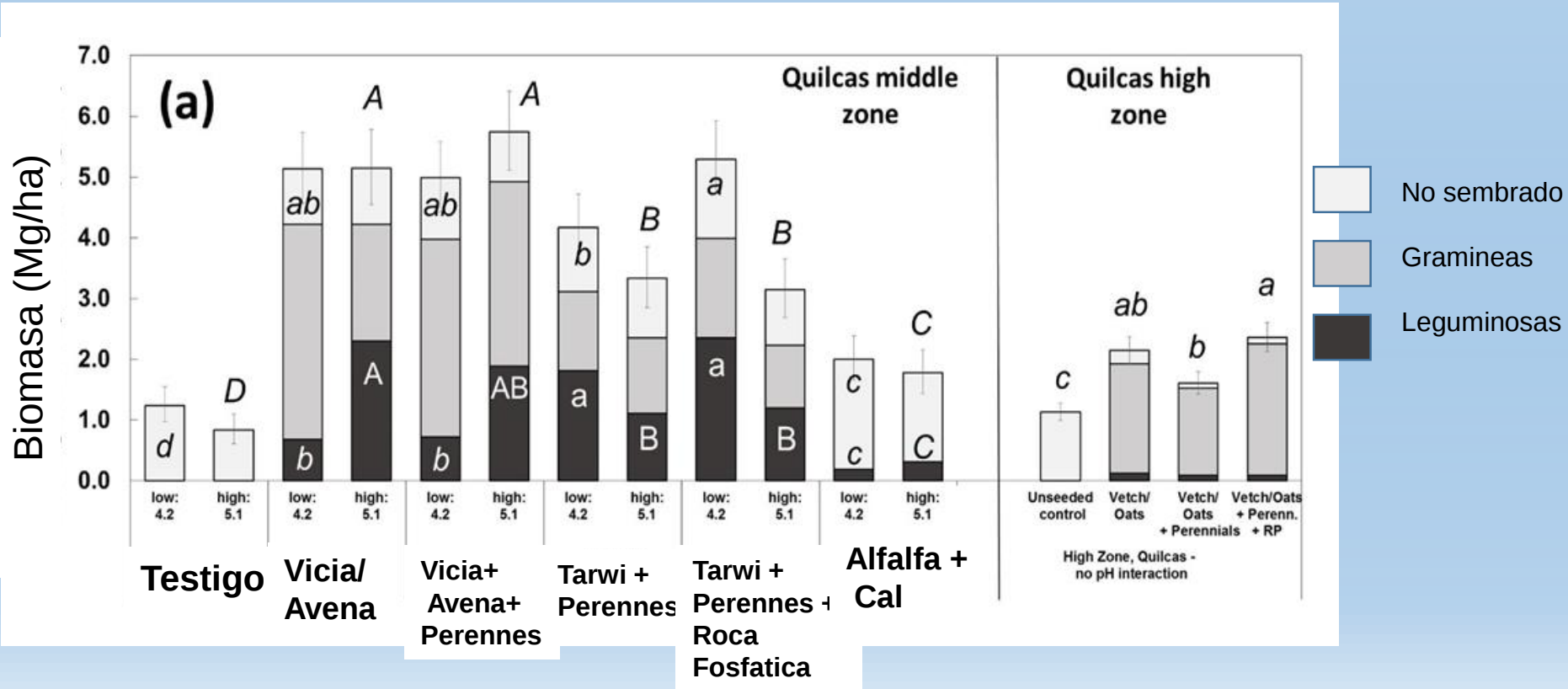
Tarwi
(heno/trébol)/RF

Ensayos: establecimiento y talleres de evaluación.



Aumento de biomasa por forrajeras, primer año

- Tratamientos con anuales > alfalfa > testigo
- Diferente comportamiento de las leguminosas según el pH de suelo
- La pH del suelo fue en general muy bajo

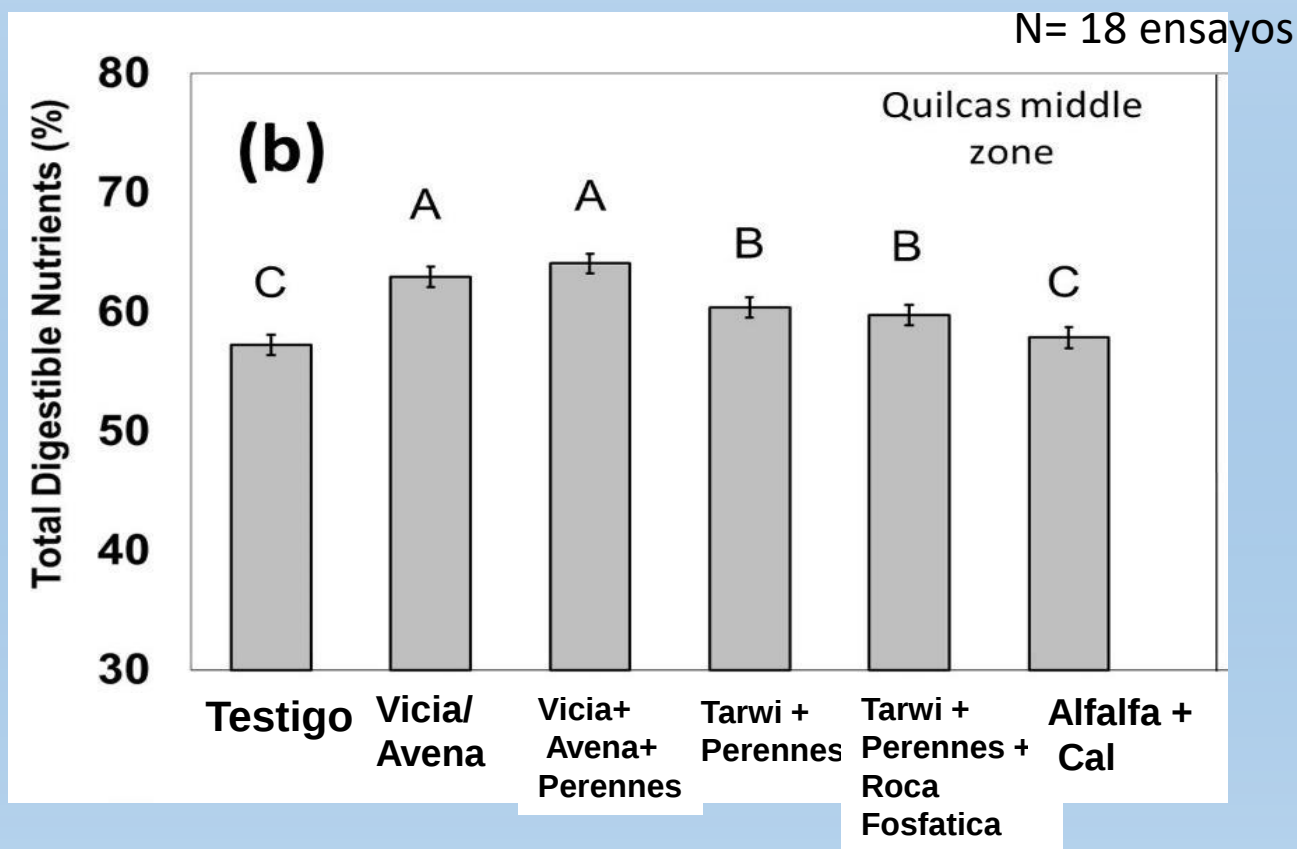


N= 18 campos

Gráfico tomado del artículo “Developing improved fallow options across soil gradients through participatory trials in the Peruvian Andes” bajo revision en *Agriculture, Ecosystems and Environment*.

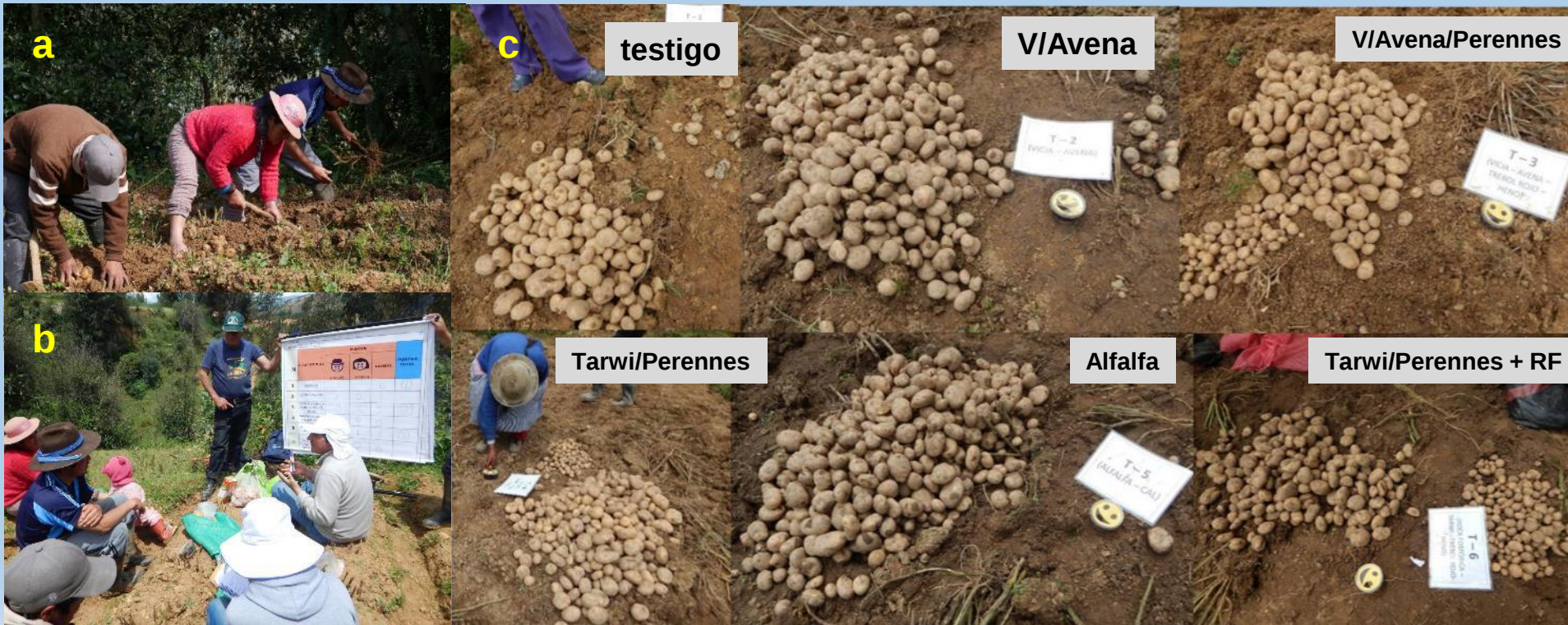
Mejor calidad nutricional en descansos con forrajes

Nutrientes
disponibles
totales
(índice de valor
calórico del
forraje)



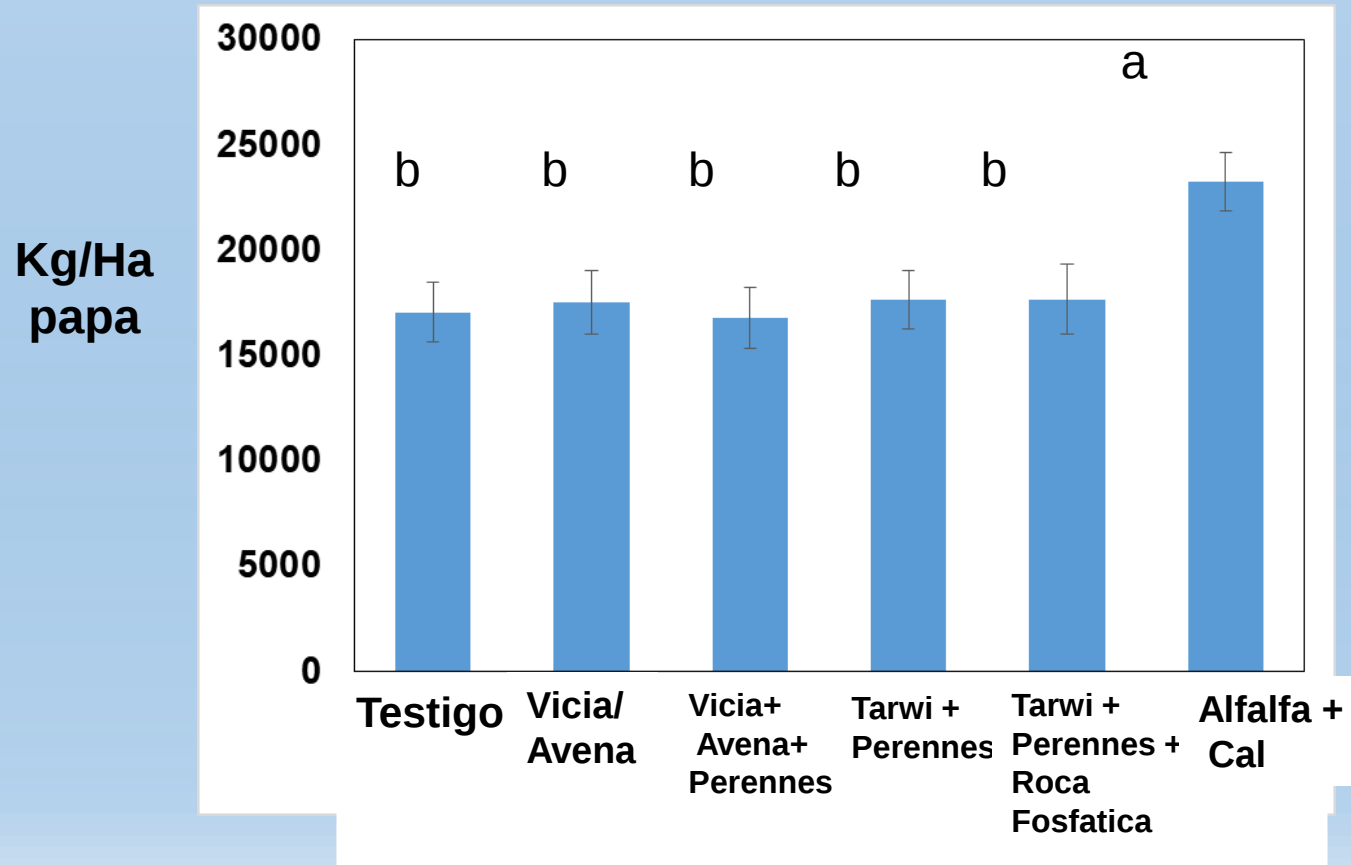
También: mayor % proteína cruda, cobertura y absorción de N y P en descansos con forrajes

...pasaron los años: rendimiento de papa en los descansos al final del descanso



a. Cosecha de papa en parcelas de comprobación, b. Evaluación participativa y c. comparación de los rendimientos en los seis descansos mejorados.

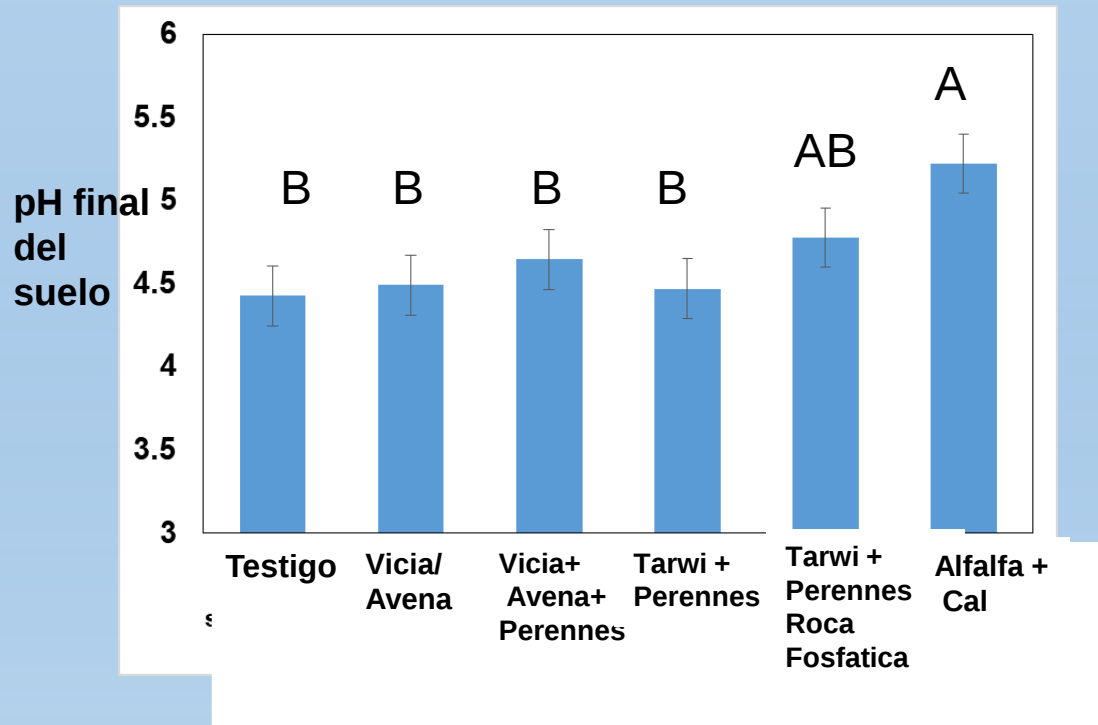
Rendimiento de papa: en el tercer año de un descanso mejorado - reducimos la dosis de fertilización en una sexta parte (NPK= 20-30-20).



Otros factores afectando al rendimiento de papa que incluimos en el modelo estadístico

Otros factores y covariables	Valor parámetro y unidades	Significación	observación
Variables que miden diferencias significativas en las parcelas (contextos)			
Campo experimental	--	$p < 0.001$	N= 9 campos – bajo en comparación al comienzo del experimento
P disponible	+ 535 kg/ha papa por cada unidad P Olsen	$p < 0.05$	Consistente con limitación de P en las otras fases del experimento
Otros variables			
% Arcilla	- 385 kg/ha papa por cada por ciento de arcilla	$p = 0.11$ NS	No es significativo pero mantenemos en el modelo para controlar la textura
Interacción arcilla x tratamiento		$p = 0.09$ NS	En la margen de significación, sugiere que alfalfa tuvo un efecto mayor en suelos menos arcillosos

Efecto de descansos sobre los suelos: en los suelos de los 9 campos

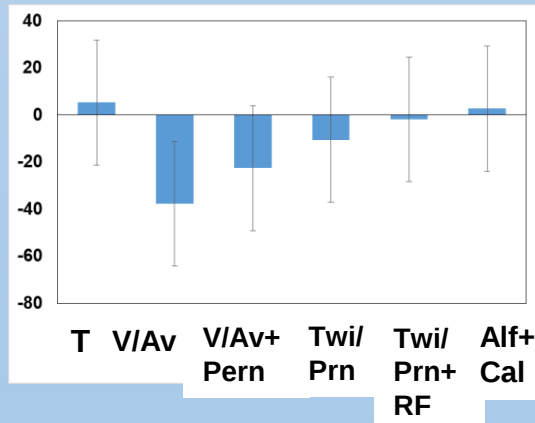


Cambios en pH del suelo:
efecto del cal en el
tratamiento de alfalfa

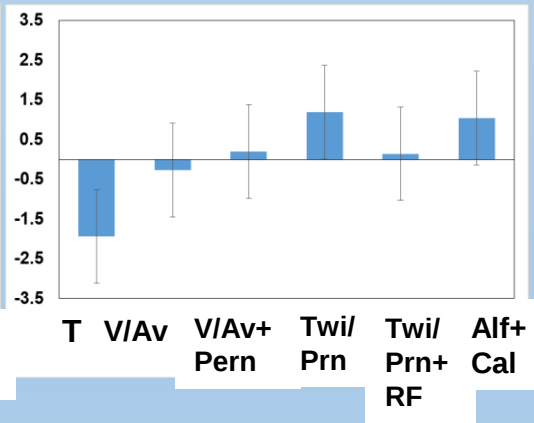
?El aumento resulta de la
alfalfa o el encalado?

Cambios en C oxidable en Permanganato, P disponible, K disponible: – No hay diferencias significativas

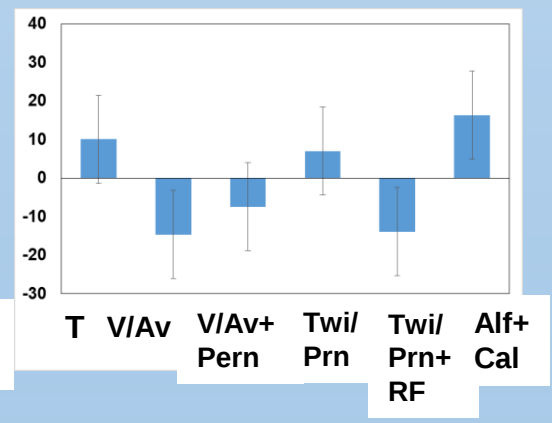
Diferencias:
final – inicio



C por permanganato
(POXC)



P Olsen **



K disponible **

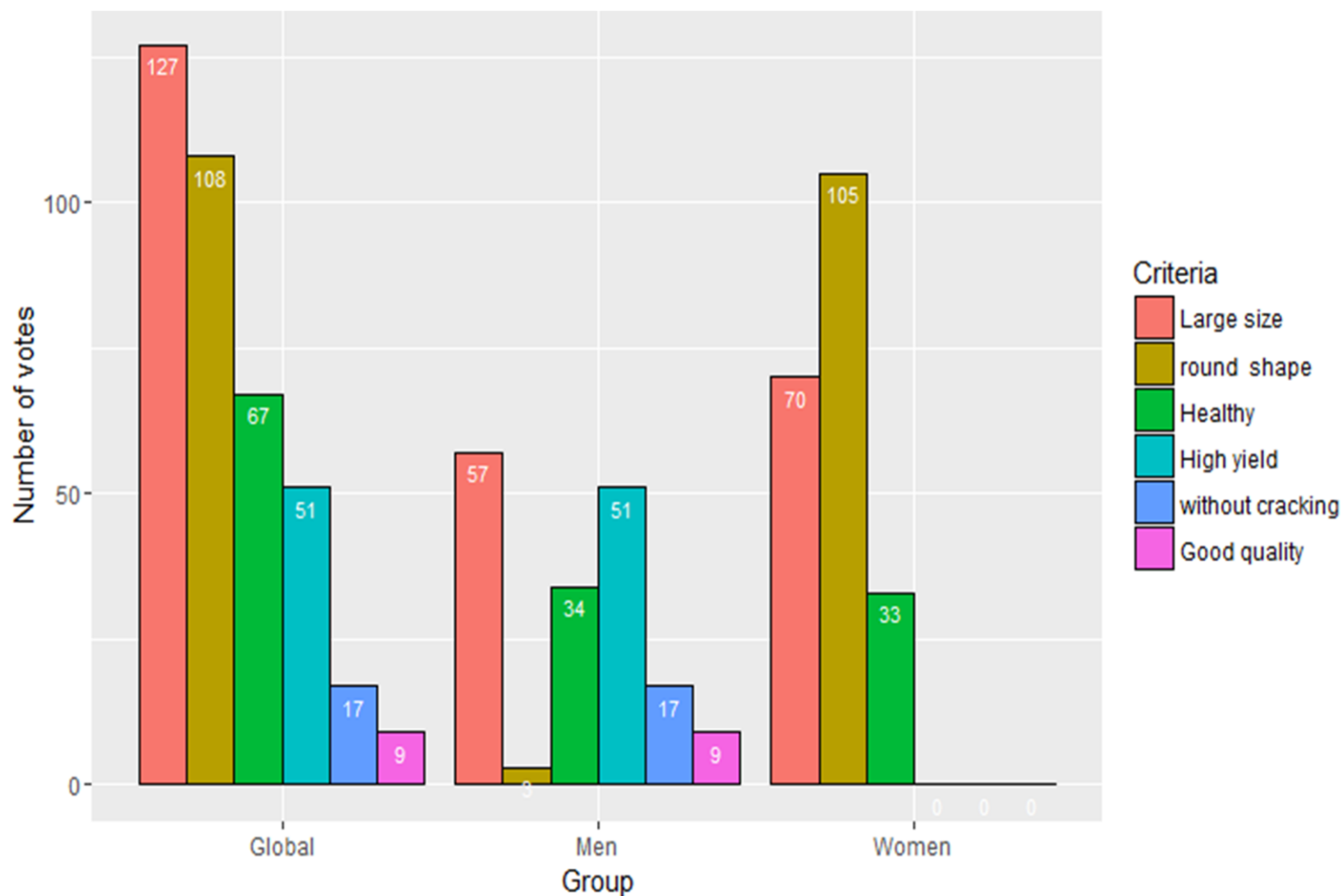
(** P Olsen y K disponible controlando la diferencia promedio: valor relativo y no absoluto)

Sugiere: por lo menos no hay un efecto negativo de las nuevas practicas a comparacion con los descansos cortos sin manejo.

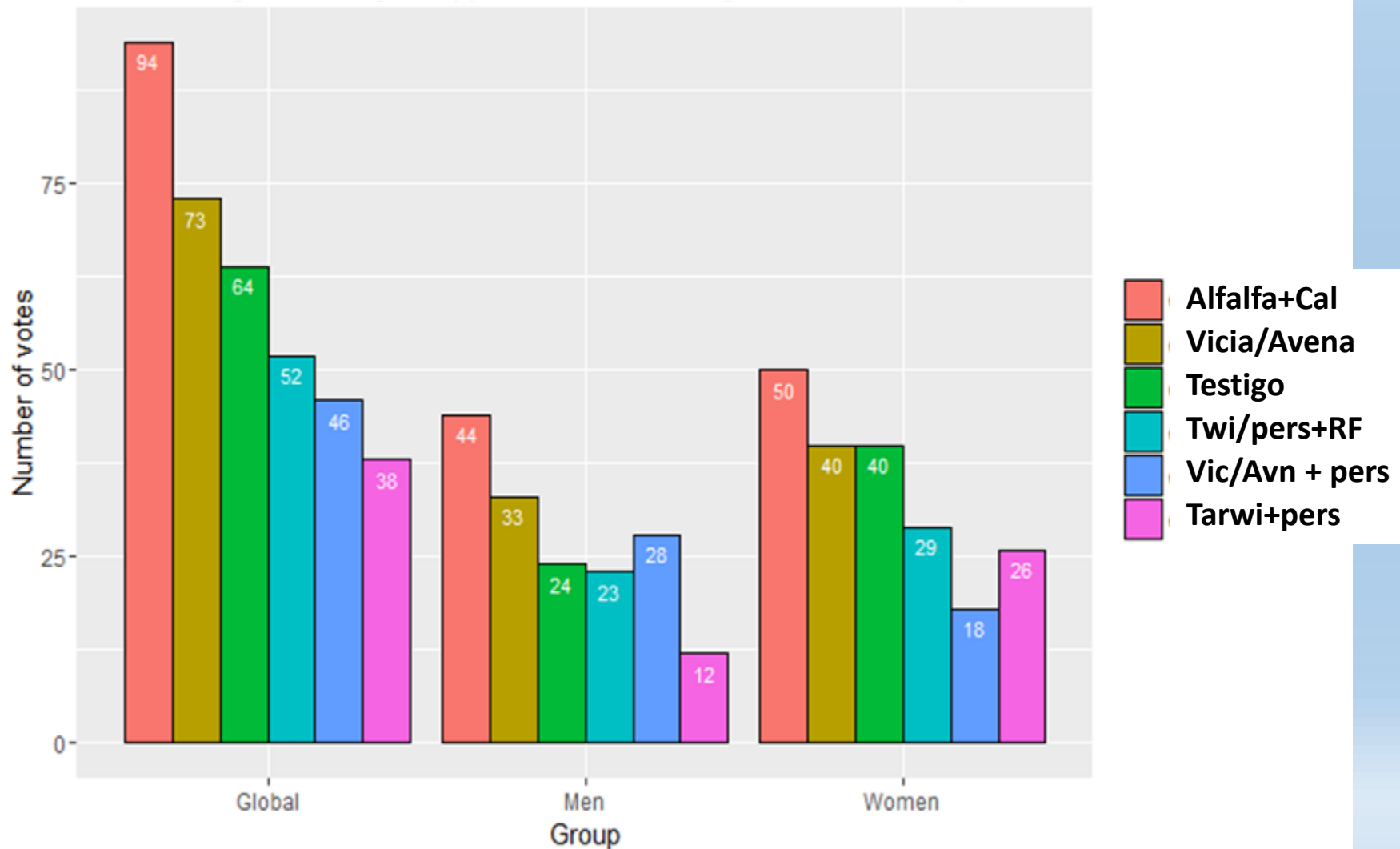
Evaluación global en campo – grupos focales en las cosechas

- Gran interés por las alfalfas en algunas parcelas a pesar que el establecimiento fue lento.
- Empezamos junto con agricultores examinando multiples beneficios:
 - El mejoramiento de la fertilidad de los suelos
 - Incremento de forraje de alta calidad
- El forraje tiene importancia como beneficio de las practicas, pero implica mayor mano de obra en manejo de deshierbe de los forrajes
- Reacción negativa a la idea de sustituir descansos mejorados por insumos; indica una mentalidad de intensificación.

Parametros para la calidad de la producción segun los agricultores



Votación sobre la calidad de la producción en las evaluaciones de campo



Resumen de los ensayos (?y que?):

- Aumento en biomasa para cobertura y uso forrajero
- No hay reducción en fertilidad ni aumento en comparación con el testigo durante el descanso
- Sorpresa que el tratamiento alfalfa rindió mas que los otros descansos:
 - Efecto de cambio de pH combinado con la biomasa de la alfalfa?
- Los agricultores tienen otros criterios importantes y validos para calificar la producción – tienen un enfoque sistémico.
- Dificultad de seguir todos los campos en el estudio hasta el final del experimento/fase del proyecto.
 - Incluso por que los agricultores prefieren mantener descansos forrajeras productivas en vez de voltear
 - Necesidad de tomar en cuenta el manejo del agricultor cuando cambia de un descanso a una parcela forrajera.

Tipologías de agricultores y actitudes hacia las prácticas probadas



Variables de las familias utilizados en la generación de tipologías con un análisis de cluster

Aspectos Demográficos:

Edad del entrevistado

Número de hijos

Número de personas quienes aportan a las actividades familiares

Número de personas totales quienes han migrado de la casa

Modos de Vida:

Porcentaje de tiempo/esfuerzo en agricultura, esposo

Porcentaje de tiempo/esfuerzo en ganadería, esposo

Porcentaje de tiempo/esfuerzo en agricultura, esposa

Porcentaje de tiempo/esfuerzo en ganadería, esposa

Activos y Prácticas Agropecuarios

Área de cultivos basado en cantidad de semilla

Número de Ganado con una medida de peso vivo metabólica total (TLU)

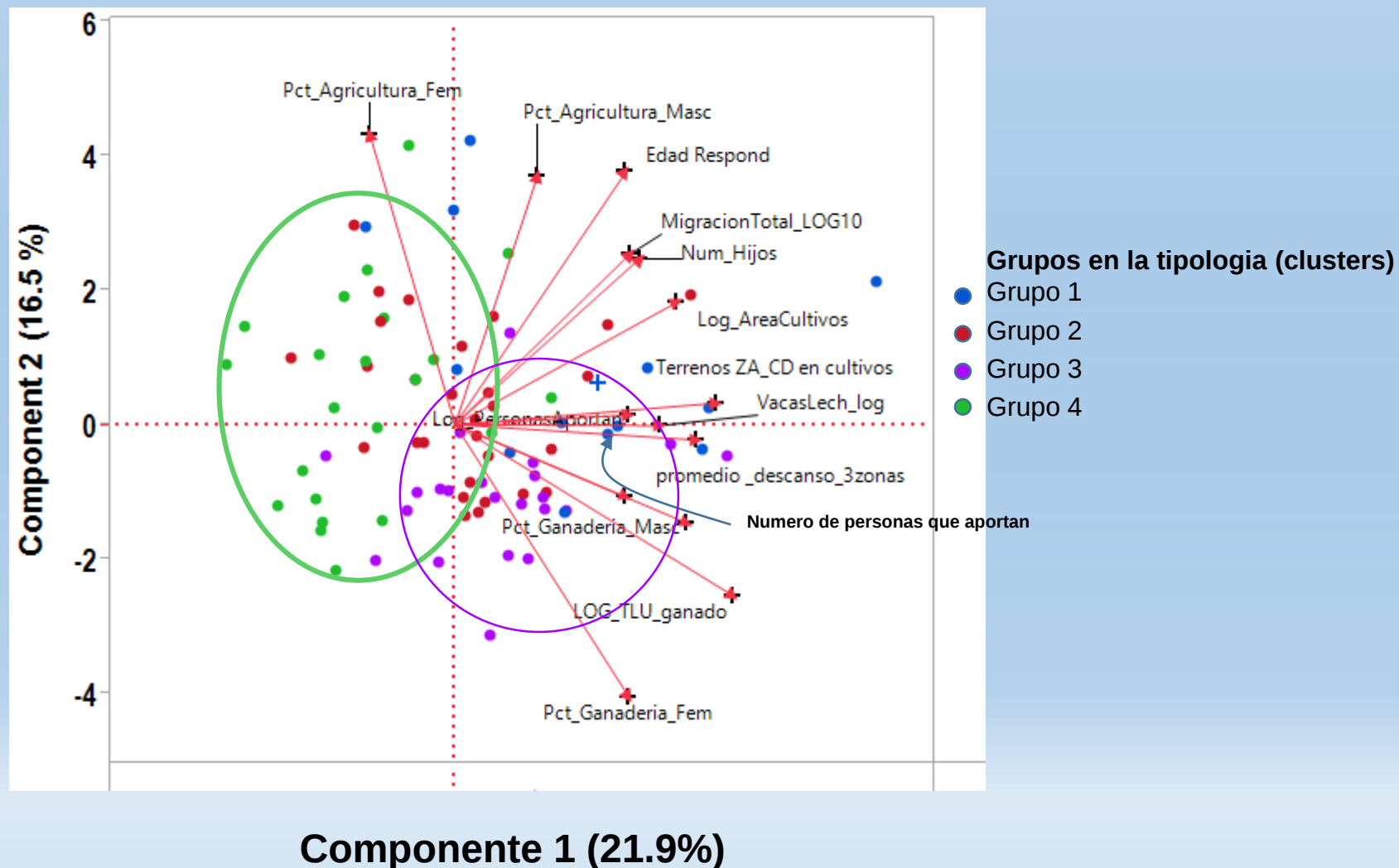
Número de vacas lecheras

Área de parcelas en la zona alta (indicador de participación en el sistema comunal de turnos)

Duración del descanso promedio en las zonas con descanso

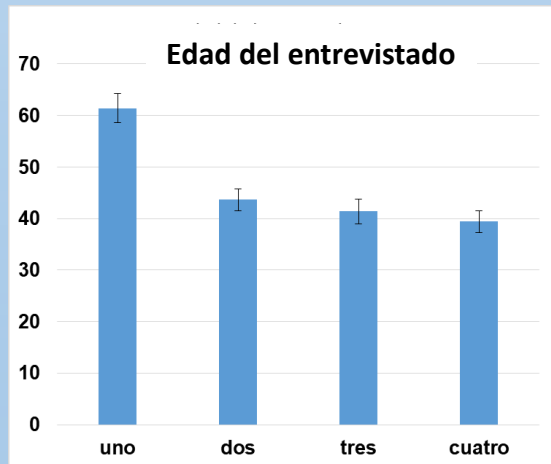
Tasa de aplicación de estiércol promedio en parcelas de la familia

Visualización de los clusters (colores) y asociación con los variables familiares

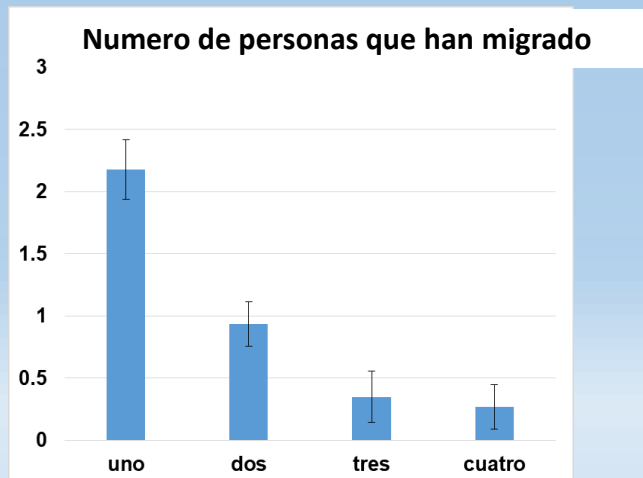


Otros detalles sobre el método en nuestro poster durante la feria!!

Quilcas: 4 tipos de familia en la tipología de clusters - general



Grupo en la tipología 1 a 4

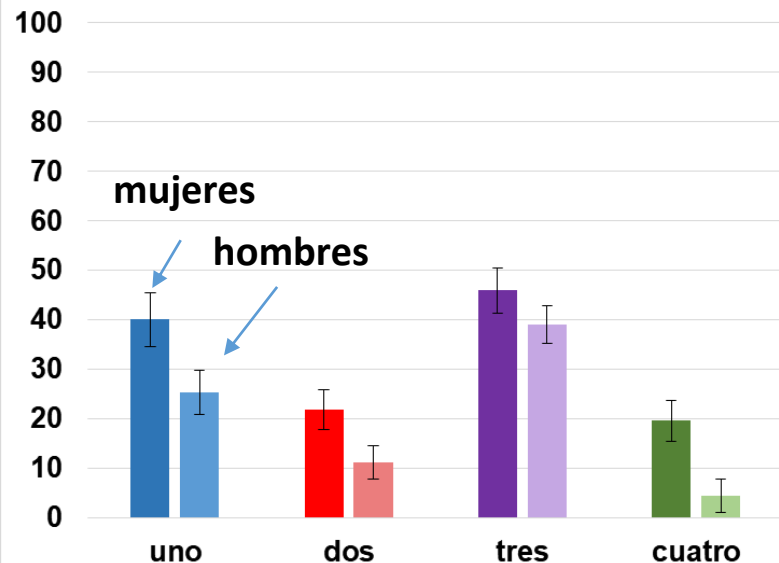


Grupo en la tipología 1 a 4



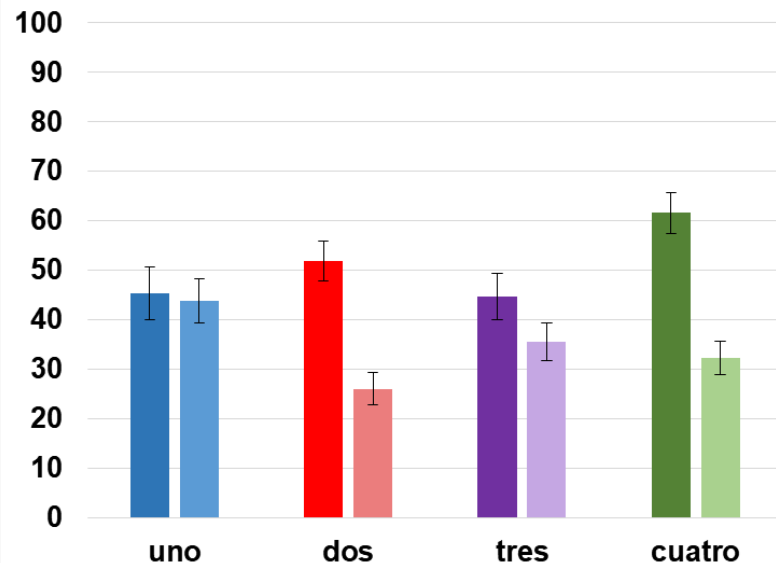
Quilcas 4 tipos – distribución de esfuerzo en modos de vida

Ganadería: mujeres vs. hombres



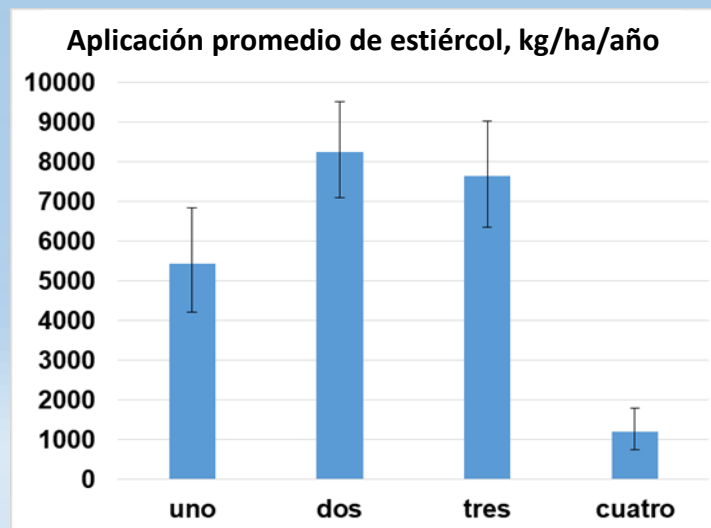
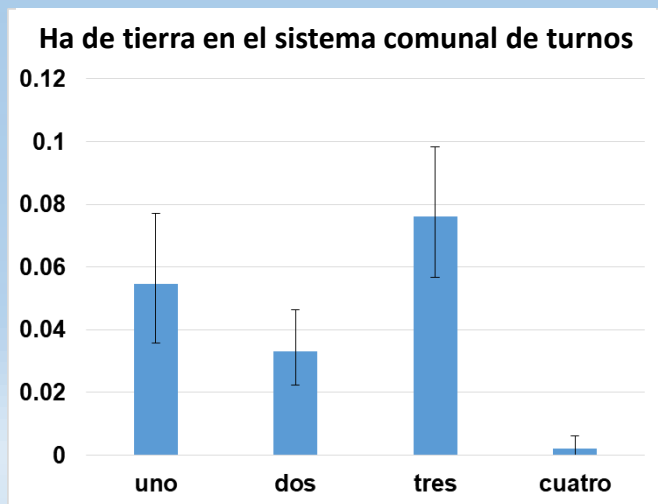
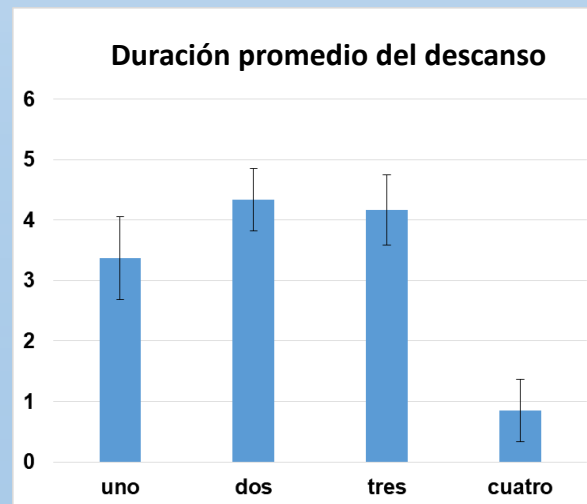
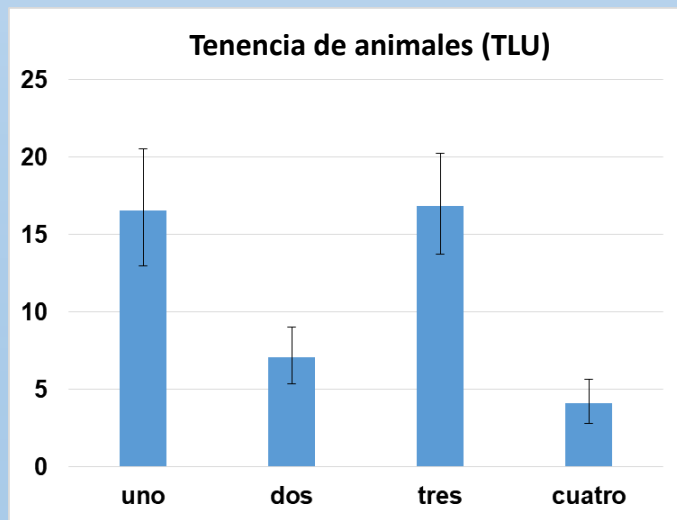
Grupo en la tipología 1 a 4

Agricultura: mujeres vs. hombres



Grupo en la tipología 1 a 4

Clusters y diferencias en lo agropecuario



Caracterización de los clusters – un esfuerzo (tentativo) para identificar tipos de familia

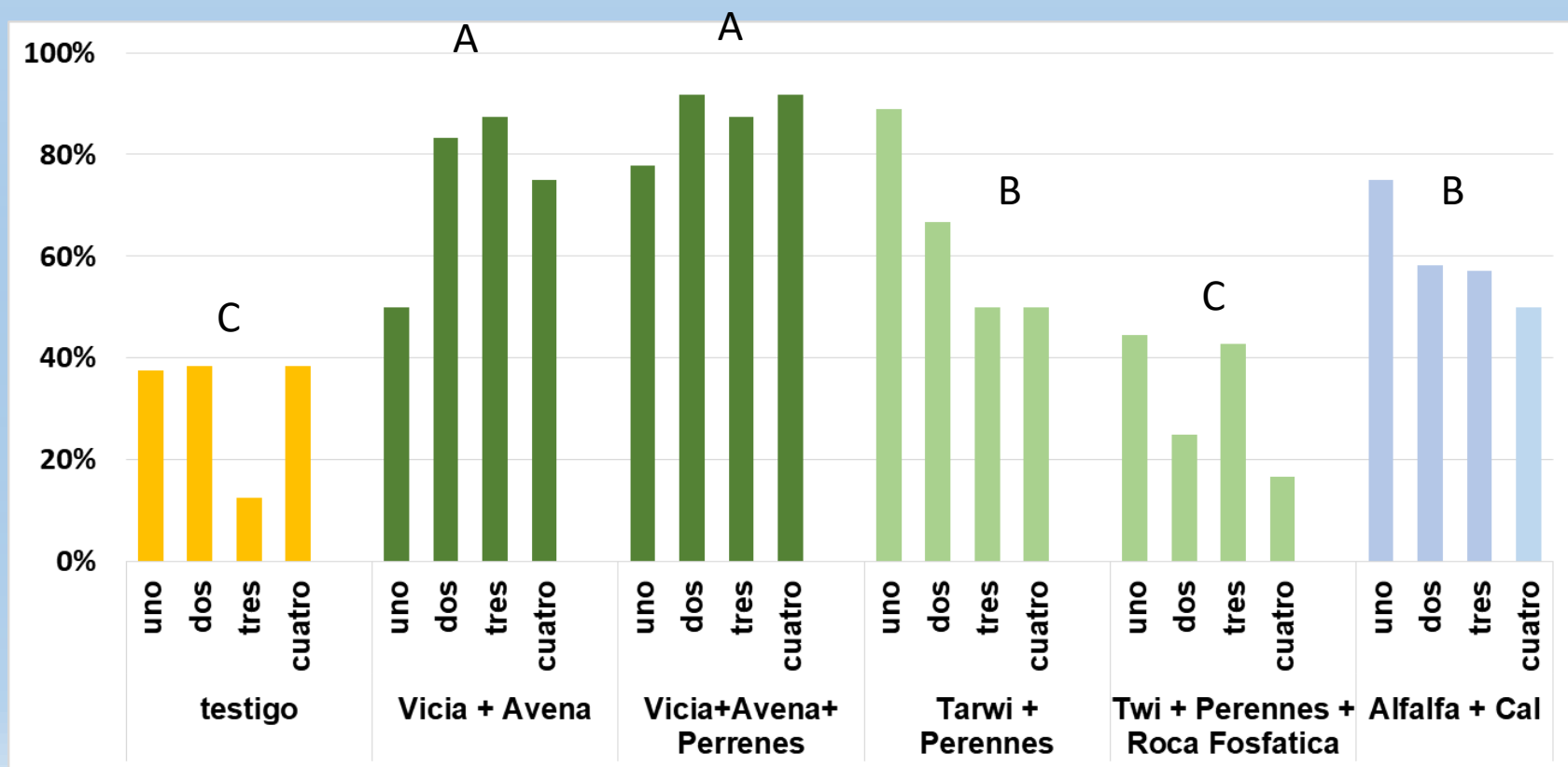
Uno, “Ganadería + Agricultura establecida de mayores”: edad mayor, ganaderos y agricultores, mas vacas lacheras, uso de la zona alta con turnos, migración alta (por tener hijos mayores?)

Dos, “Agricultura diversificada con énfasis en la zona media”: Edad mediano, bajo en agricultura + ganadería para hombres, mujeres agricultores y en peonaje , bajo uso de la zona alta, pero aplicación de estiercol y descanso mediano a alto, alta razón [fuerza trabajo: tierra].

Tres, “Ganaderos mixtos de la zona alta”: Edad mediano, mayor en ganadería y uso de la zona alta (estancieros), baja migración y alto en descanso y aplicación estiercol. Mas bajo en la razón [fuerza trabajo: tierra]

Cuatro, : “Los sistemas menos mixtos: énfasis en agricultura de la zona media y baja” – baja participación masculino en agricultura + ganadería, pero si femenina en agricultura, muy bajo uso de la zona alta, bajo en ganado, descansos, y uso de estiercol.

Respuestas a interes en seguir practicando diferentes tipos de descanso probado, segun tipologias (regresión logistica)



El **cluster uno** indica la respuesta mas favorable a las practices en promedio, pero la diferencia entre practices es mayor y mas significativa que las diferencias entre los clusters.

Otros ejemplos de resultados de las tipologías

Importancia de los forrajes vs. impacto en el suelo

- **Cluster 1** (mayores de edad, uso de la zona alta, vacas lecheras) menciona mas al forraje como un beneficio de las prácticas.
- **Cluster 2** (Agricultores diversificadas zona medio) menciona mas a la mejora del suelo como un beneficio de las prácticas, y el alfalfa también es mucho mas mencionado como mejorador del suelo que las otras prácticas.



Utilizar las tipologías como guía para probar otras variables de la encuesta

Utilizar variables que tienen fuerte separación en la ACP o en los clusters, o que estén sugeridos por el factor cluster en la regresión logística

Por ejemplo:

- **Edad y número de hijos** – los jóvenes demuestran menos interés que los mayores.
- **Género** (por que lo tenemos como hipótesis)
- **Fuerza laboral** en la familia
- **Duración del descanso?**
- **Porcentaje de esfuerzo en ganadería?**



No olvidarnos una hipótesis alternativa: las tipologías **comparten** criterios para los descansos forrajeros o los forrajes – **NO las diferencian**

Preguntas desafiantes y cambios en la vision del equipo:

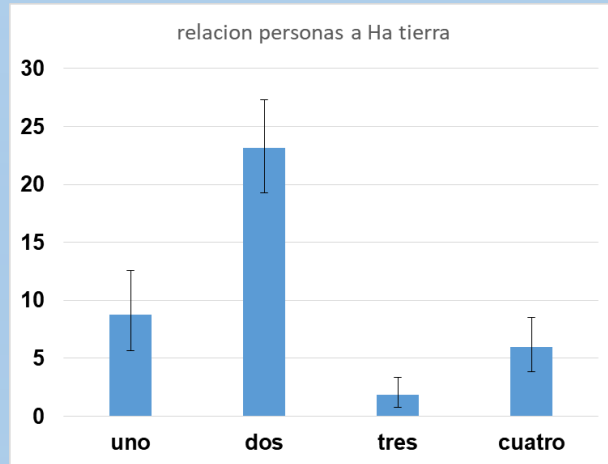
Conclusiones, datos sorprendentes, y preguntas para ir conversando con la comunidad:

- La edad es un factor? Por que? ¿No estamos llegando a los jóvenes?
- Hay grupos ganaderos y no ganaderos? Como influye en las actitudes a las practicas?
- Ir mas allá de la encuesta estructurada para entender casos de familias y su experiencia con las practicas.
- Como evaluar mejor el efecto de los descansos “en curso” sin voltear.
- Mejorar el manejo del muestreo y la medición de cambios en el suelo inicial-final
- Que les parece el contraste entre alfalfa al inicio y al final? Es factible e interesante el encalado con alfalfa, y sin riego?
- Dificultad de distinguir entre el efecto de la alfalfa y el encalado; sin embargo es una comparación de sistemas y no factores.



Final, gracias!

Graficos adicionales: tipologias



Personas aportando por Ha de tierra

Conclusiones generales (eliminado)

- Los descansos forrajeras sí parecen aportar forraje de mayor calidad, sin deteriorar mucho al suelo a comparación con un descanso corto sin manejo, por lo menos en el trascurso de este experimento.
- Identificamos algunos desafíos en términos de como medir el impacto de los descansos mejorados (número limitado de campos en el volteo/cultivo de papa; análisis de suelos en dos puntos de tiempo diferentes)
- El ejercicio de tipologías con los datos de la encuesta parece identificar grupos que “tienen sentido” conociendo a la comunidad, pero no revela diferencias muy claras entre tipos de familias en sus actitudes hacia las practicas de descanso probadas por el proyecto.
 - Sin embargo, punta hacia variables claves como la edad de las familias, la integración de la finca entre ganadería y agricultura, y el uso de la zona comunal de turnos (descansos sectoriales) en altura.
 - Aún no exploramos todas las detalles y los casos en el análisis de tipologias