



ReMIX: Sistemas de cultivos basados en mezclas de especies

*1 de diciembre de 2020
Cristina Virto Garayoa*

Tipos de mezclas

- ▶ Cosechar **2 cultivos a la vez** para obtener **grano**
cereal + leguminosa
- ▶ Cosechar **1 cultivo asociado a otro** con una **función específica**
liberación de nitrógeno, control de hierbas adventicias
- ▶ Sembrar **1 cultivo sobre otro** para generar **beneficios sin competencia**





Dificultades en ecológico

Leguminosas:

- Recolección
- Gestión de hierbas adventicias
- Control de plagas y/o enfermedades
- Falta información sobre:
 - Fechas de siembra
 - Variedades (interés comercial y agronómico)

Trigo con calidad panificable:

- Variedades más interesantes
- Contenido proteína grano



Dependencia de nitrógeno



Ensayos mezclas de especies

Trigo de calidad + garbanzo/ lenteja

OBJETIVO: Efecto de la asociación en:

- Control enfermedades
- Control hierbas adventicias
- Altura leguminosa
- Calidad panadera del trigo
- Producción

Tres años de experimentación:

- Arguedas 2018
- Mendigorría 2019
- Artajona 2020





Ensayos mezclas de especies

Trigo de calidad + garbanzo/ lenteja

Densidades utilizadas:

- 100% trigo
- 100% Garbanzo
- 50% Trigo + 100% Garbanzo
- 30% Trigo + 100% Garbanzo
- 100% Lenteja
- 30% Trigo + 100% Lenteja
- 16% Trigo + 100% Lenteja





Ensayos mezclas de especies

► Enfermedades:

- No hay diferencias de afección entre el cultivo sólo y las mezclas de especies (2 campañas).
 - Roya amarilla, rabia del garbanzo, enfermedades pie/raíz en garbanzo y lenteja

► Adventicias:

- Disminuyen cuando el cultivo se encuentra en asociación.



Ensayos mezclas de especies





Ensayos mezclas de especies





Ensayos mezclas de especies

► Adventicias:

- Disminuyen cuando el cultivo se encuentra en asociación.

Mezcla de cultivos

- 30% de reducción en las mezclas de cultivos comparado al monocultivo de leguminosa

Deshierbe mecánico

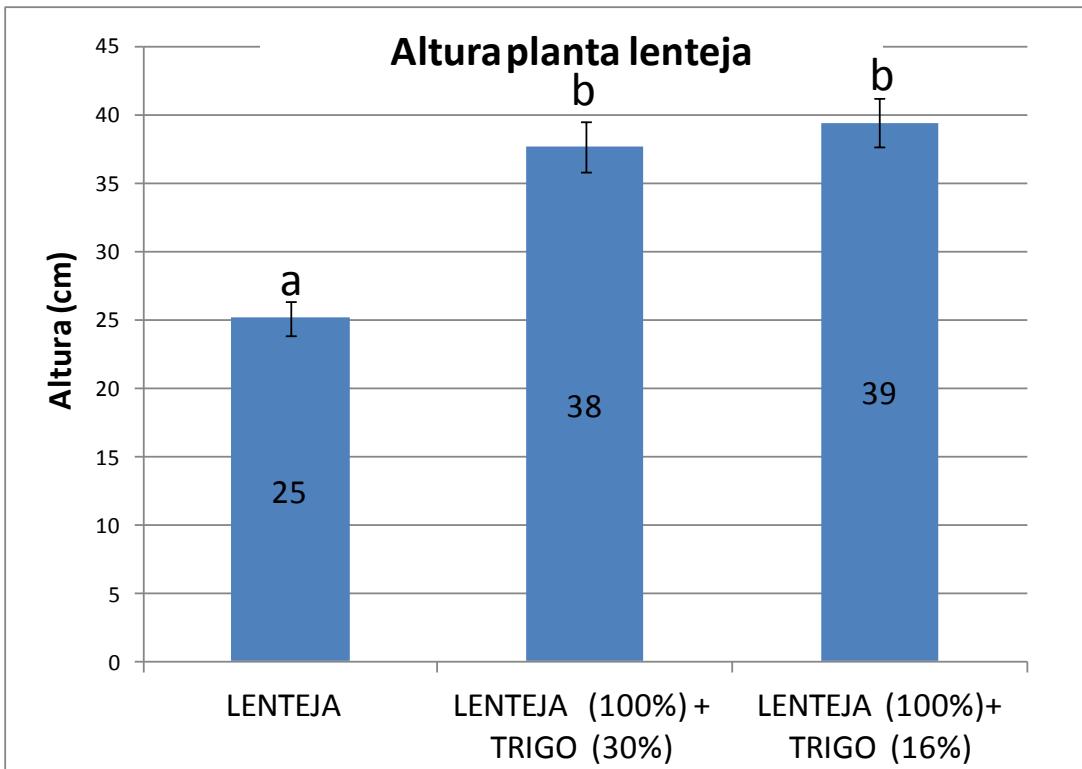
- 27% y 63% de reducción en parcelas utilizando grada de puas flexibles o binadora respectivamente



Ensayos mezclas de especies

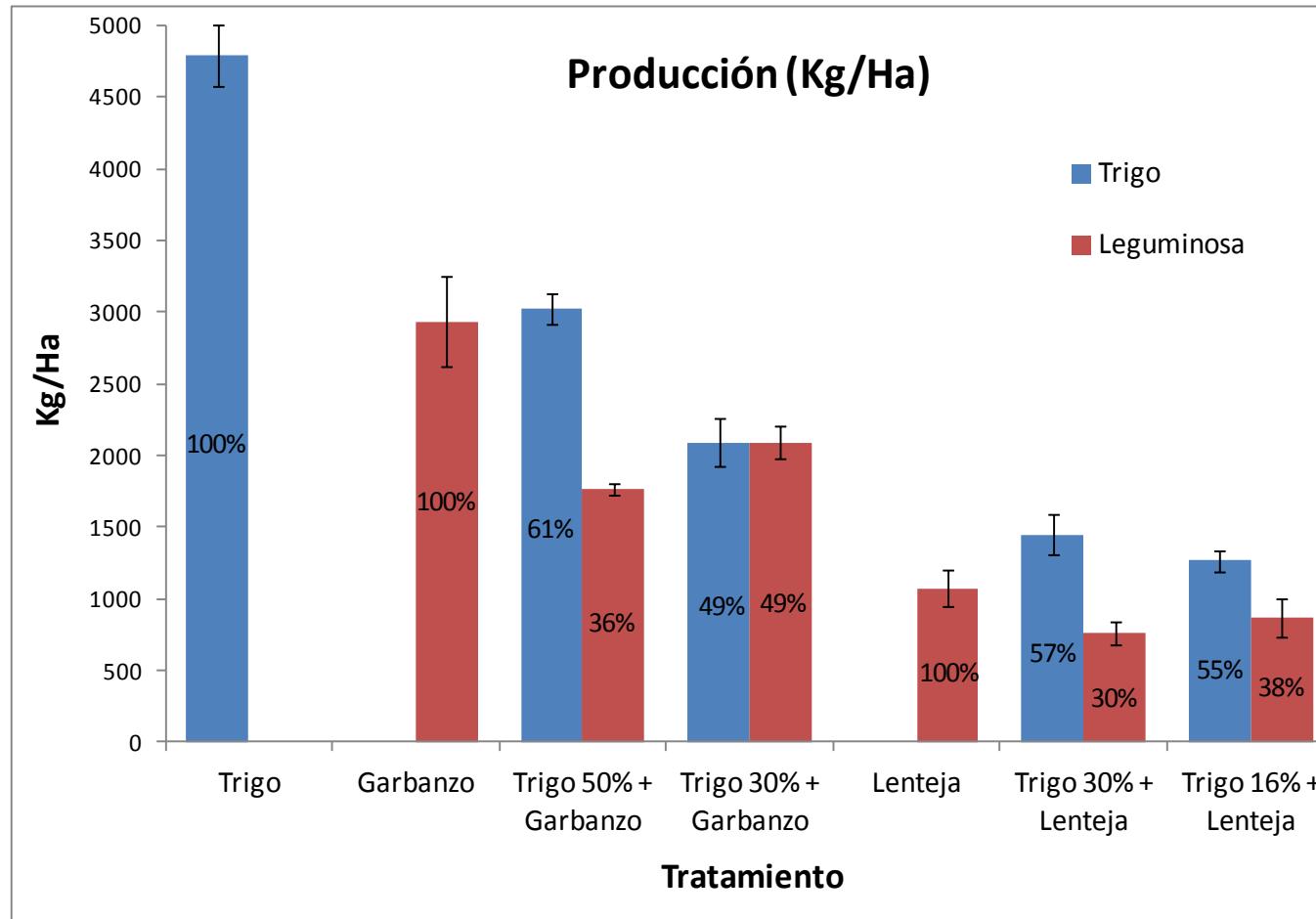
► Altura leguminosas:

Mezcla → Aumenta altura planta de lenteja, pero no en garbanzo



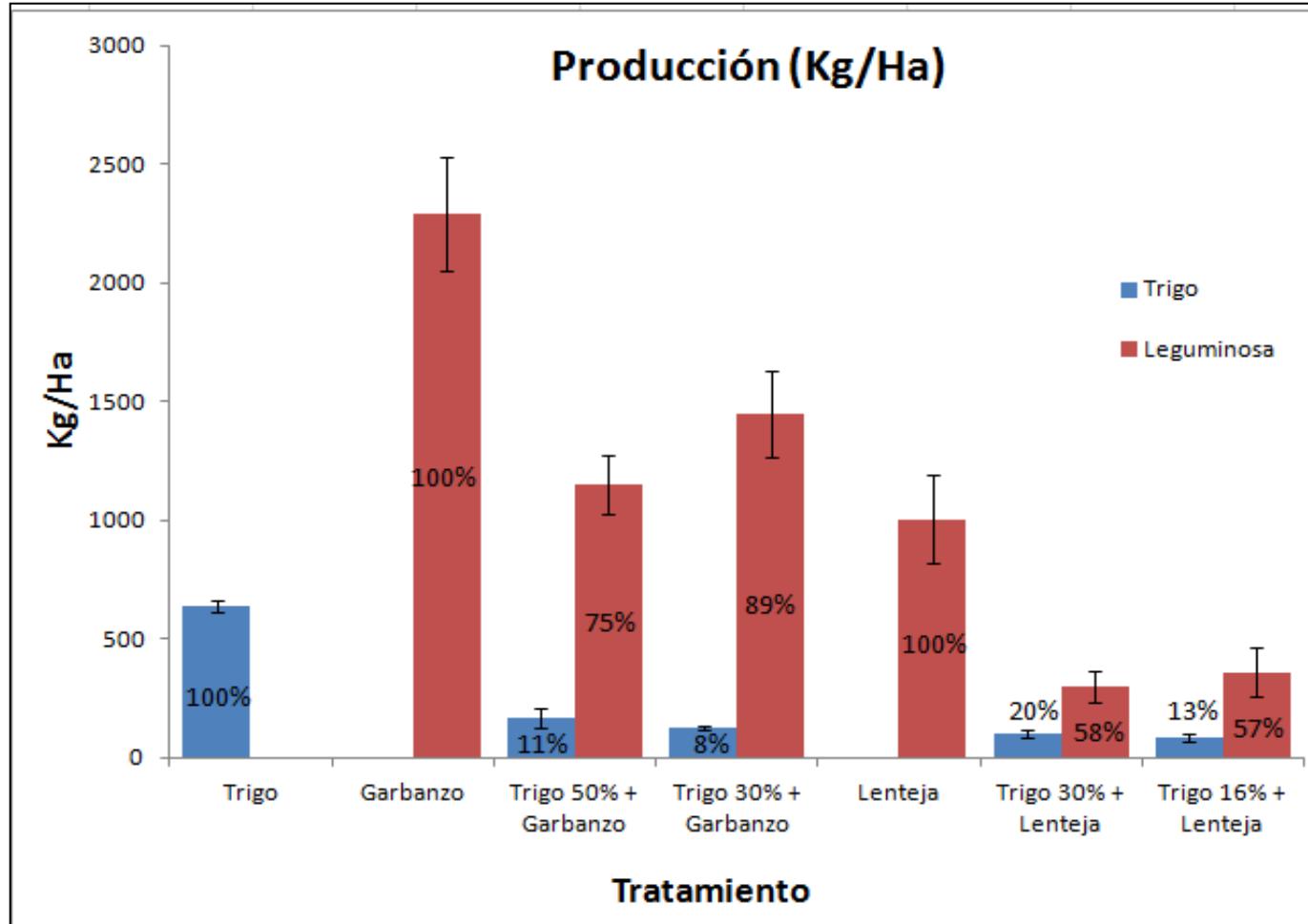
Ensayos mezclas de especies

► Producción (fecha de siembra 17 de enero):



Ensayos mezclas de especies

► Producción (fecha de siembra 17 de febrero):



Ensayos mezclas de especies

► Calidad panadera:

2019:

Parámetros	Trigo (100%)	Trigo (50%) + Garbanzo	Trigo (30%) + Garbanzo	Trigo (30%) + Lenteja	Trigo (15%) + Lenteja	Promedio mezclas
Proteína (%)	11,2	11,3	11,7	11,4	11,6	11,5
Fuerza (W)	216	222	256	258	277	253,25
Equilibrio (P/L)	1,76	1,76	1,58	1,85	1,53	1,68

2020:

Parámetros	Trigo (100%)	Trigo (50%) + Garbanzo	Trigo (30%) + Garbanzo	Trigo (30%) + Lenteja	Trigo (15%) + Lenteja	Promedio mezclas
Proteína (%)	11,7	12,7	12,8	13	12,9	12,9
Fuerza (W)	220	256	236	304	268	266,0
Equilibrio (P/L)	0,42	0,35	0,32	0,34	0,37	0,3



Conclusiones

- ▶ La mezcla de trigo + leguminosa **no** tiene un **efecto** significativo en la reducción de **enfermedades**.
- ▶ La mezcla de trigo + leguminosa puede **reducir** hasta un **30%** la cantidad de **hierbas adventicias**.
- ▶ La **grada de púas flexibles** y la **binadora** reducen un **27%** y **63%** la presencia de hierbas adventicias, respectivamente.
- ▶ La **altura** de la planta de **lenteja** **aumenta** significativamente cuando se asocia con trigo respecto a cuando se cultiva sola.
- ▶ La elección de las **variedades** es **clave** para obtener una producción equilibrada, la cual dependerá también de la **densidad de siembra** elegida y por tanto de la **presión** que el **trigo** ejerza **sobre la leguminosa**.
- ▶ Los parámetros que miden la **calidad panadera** del **trigo** **mejoran** cuando éste es **mezclado con una leguminosa**.



Gracias por su atención

Experiencia de agricultores



[VIDEO.SEPARACION.mp4](#)