

“El desafío de conciliar producción e impacto ambiental en el manejo de *Echinochloa crus-galli* en maíz: densidad del cultivo, cultivo de servicios y selección de preemergentes”

Dra. Ing. Agr. Anabella E. Gallardo Ing. Agr. M.Sc. Marcelo J. Metzler

Organización Agroproductiva



Jueves 3 de septiembre de 2026

Intensificar sin multiplicar el impacto

Marco del trabajo y objetivo

La intensificación productiva suele venir acompañada de una mayor huella ambiental de los herbicidas.

Desacoplar producción e impacto, es decir, sostener el rendimiento reduciendo la carga ambiental, es un desafío central de la sustentabilidad.

Objetivo

Evaluar, sobre *Echinochloa crus-galli* en el cultivo de maíz, la interacción entre densidad, cultivo de servicio (CS) y preemergentes, integrando la respuesta agronómica con la persistencia ambiental de los esquemas.



Densidad del cultivo de maíz

Criterio de supresión de malezas por competencia del propio cultivo.



Cultivo de servicios (CS)

Avena + vicia: como cobertura previa al maíz, sin preemergente.



Selección de preemergente

Se eligió el activo por su perfil toxicológico, no sólo por su eficacia.



Infestación de *Echinochloa* spp. en el rastrojo del lote.

Tres herramientas que suelen evaluarse por separado, cruzadas en un mismo ensayo y con una dimensión que rara vez entra en la comparación.

Materiales y Métodos

Dos estrategias y tres densidades



Sitio
Gualeguaychú, Entre Ríos



Condición
Desarrollo con estrés hídrico



Maleza objetivo
Echinochloa crus-galli

Cultivo de servicios (avena + vicia) sin preemergente			Preemergente sin cultivo de servicios		
Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
43.000 pl/ha	55.000 pl/ha	67.000 pl/ha	43.000 pl/ha	55.000 pl/ha	67.000 pl/ha

Cada estrategia se cruzó con las tres densidades de maíz.

Variables evaluadas

- Rendimiento del cultivo de maíz**
- Biomasa de malezas**
- Margen bruto**
- Dimensión ambiental:** persistencia de cada esquema de manejo, como tiempo estimado hasta la degradación casi total de los activos aplicados (preemergentes y desecante).

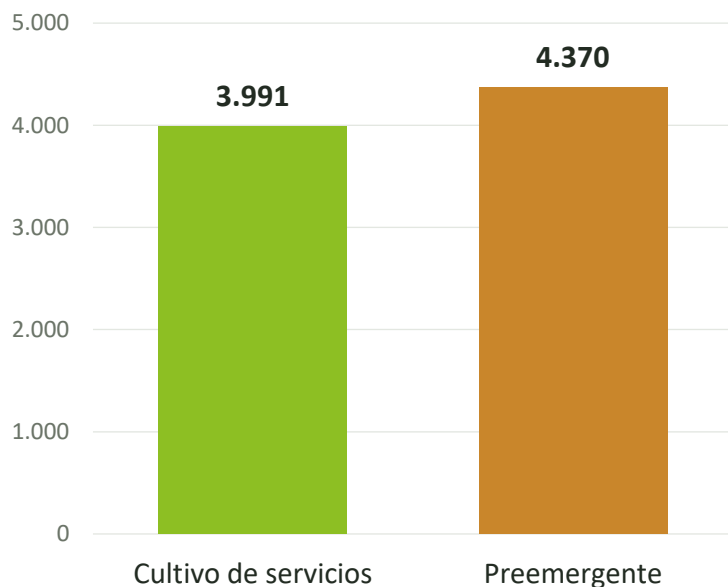


Parcelas del ensayo, con y sin preemergente

Resultados

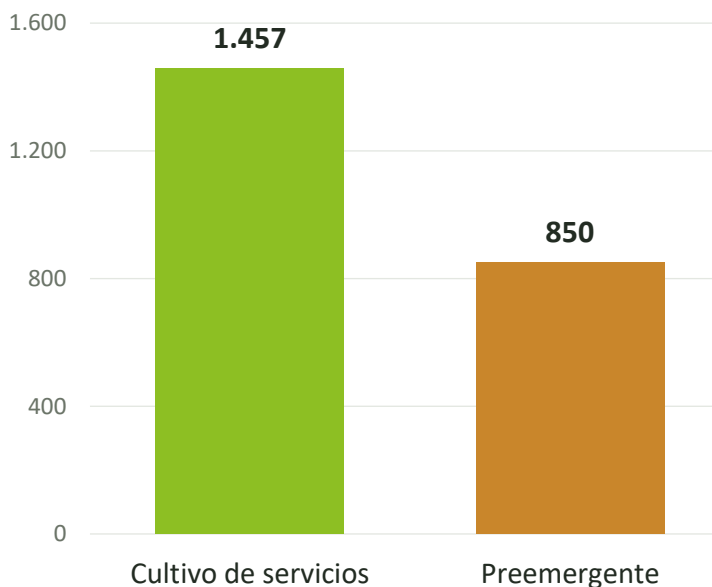
Efecto del manejo, promediando las tres densidades:

Rendimiento de maíz (kg/ha)



Sin diferencias significativas entre estrategias

Biomasa de malezas (kg/ha)



El preemergente redujo la biomasa de malezas

RENDIMIENTO (Kg/ha)

3.991 vs. 4.370

Con CS

Con preemergente

El rendimiento *no difirió significativamente* entre estrategias.

42 % menos

Biomasa de malezas con preemergente:
850 kg/ha frente a 1.457 kg/ha.

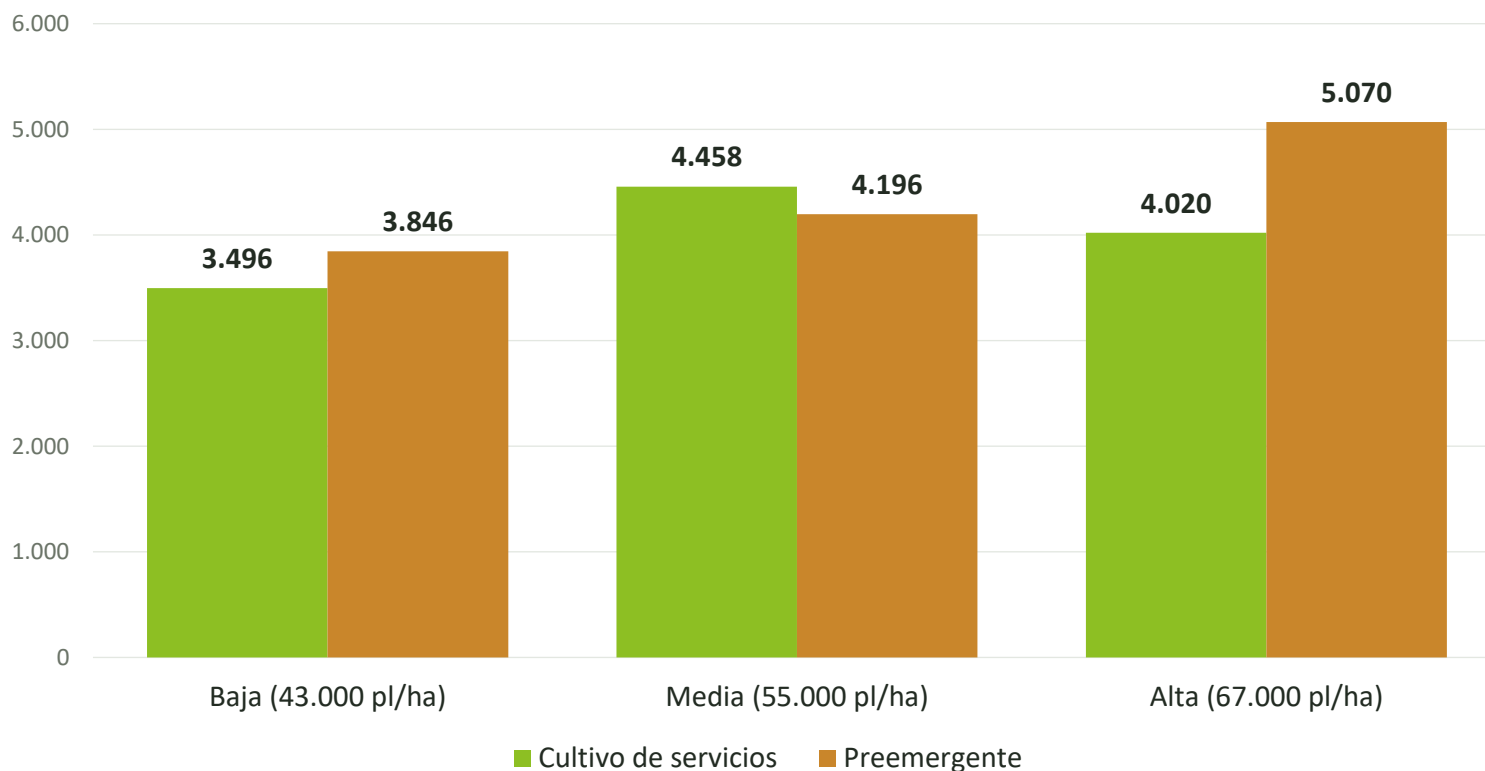


Margen bruto

Sin diferencias entre esquemas.

Mismo rendimiento, menos malezas e igual margen bruto.

Rendimiento de maíz (kg/ha) por densidad y estrategia



Baja y media densidad

Sin diferencias significativas entre manejos (densidades).

4.458 vs. 4.196 kg/ha

Alta densidad

El preemergente superó al cultivo de servicio **con diferencia significativa**.

5.070 frente a 4.020 kg/ha

Lectura

La ventaja del preemergente aparece al intensificar el cultivo, en una campaña con estrés hídrico. Con buena oferta de agua, el CS podría acompañar mejor la alta densidad.

La densidad moduló la respuesta al manejo

Persistencia en el ambiente 4,11 años vs. 5,6 meses

Dos esquemas de manejo comparados por el tiempo en que sus activos permanecen detectables por métodos instrumentales en el ambiente.

Manejo A · esquema del productor promedio

- ✓ Preemergentes de alta persistencia
(atrazina + S-metolaclor)
- ✓ Sin cultivo de servicios.
- ✓ Con desecante (paraquat).

4,11 años

1.503 días

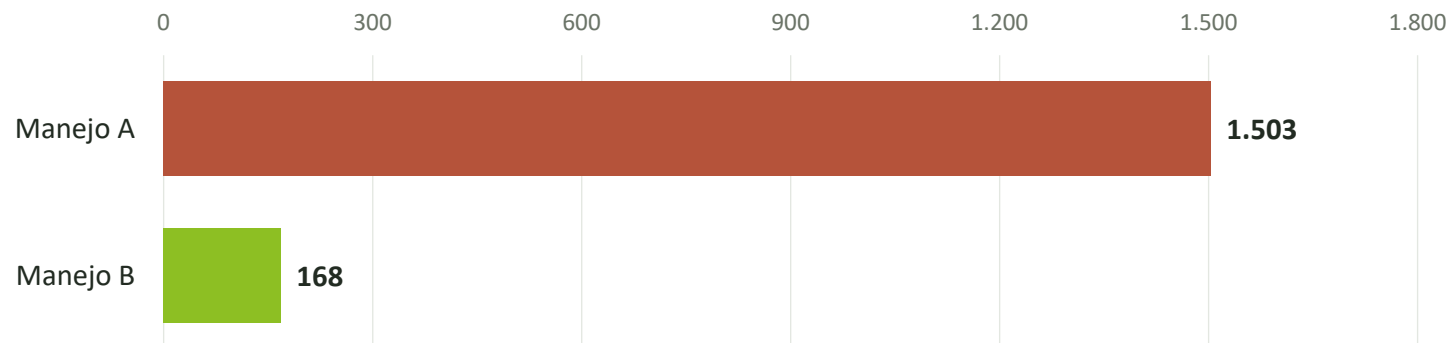
Manejo B · esquema propuesto

- ✓ Preemergente de baja persistencia.
- ✓ Con cultivo de servicios.
- ✓ Sin desecantes (acción mecánica).

5,6 meses

168 días

Tiempo estimado hasta la degradación casi total (días)



No todos los preemergentes tienen la misma persistencia

Sin dejar de usar preemergente, el reemplazo del activo y la incorporación del CS redujeron casi nueve veces el tiempo de permanencia del esquema en el ambiente.

Conciliar producción y ambiente: qué mostró el ensayo

Síntesis y conclusiones



Respuesta productiva

- Sin diferencias entre estrategias en baja y media densidad.
- En alta densidad, mayor rendimiento (**con DS**) con preemergente, en una campaña con estrés hídrico.
- Margen bruto sin diferencias entre esquemas.

Rendimiento en alta densidad
con preemergente vs. con CS

5.070 vs. 4.020 Kg/ha



Control de malezas

- El preemergente redujo la biomasa de malezas sin castigar el rendimiento ni el margen bruto.
- Competencia del cultivo y cultivo de servicios suman supresión; la química aporta el control que falta.

Kg de biomasa de malezas/ha
con preemergente vs. con CS

850 vs. 1.457 Kg/ha



Perfil ambiental

- Se cambió el activo por uno de baja persistencia
- La incorporación del CS bajó la persistencia de 4,11 años a 5,6 meses.
- El desacople entre producción e impacto se logra más por la selección del activo que por la reducción de su uso.

Días de persistencia

Manejo B y A

168 vs. 1.503

La conciliación entre productividad y ambiente emerge de integrar competencia del cultivo productivo, cultivo de servicios y uso de fitosanitarios de bajo perfil ambiental.

¡Muchas gracias!

Dra. Ing. Agr. Anabella E. Gallardo Ing. Agr. M.Sc. Marcelo J. Metzler

Organización Agroproductiva (OA)



Instagram: @organizacionagroproductivaok
Mail: organizacionagroproductiva@gmail.com