



2ª JORNADA NACIONAL DE

# CULTIVOS DE INVIERNO

5 y 6 de ABRIL 2022

Coorganizan:



**Utilización de herbicidas preemergentes en trigo y cebada - *estrategia para el manejo de raigrás resistente***

Ing. Agr. (PhD) Tiago E. Kaspary



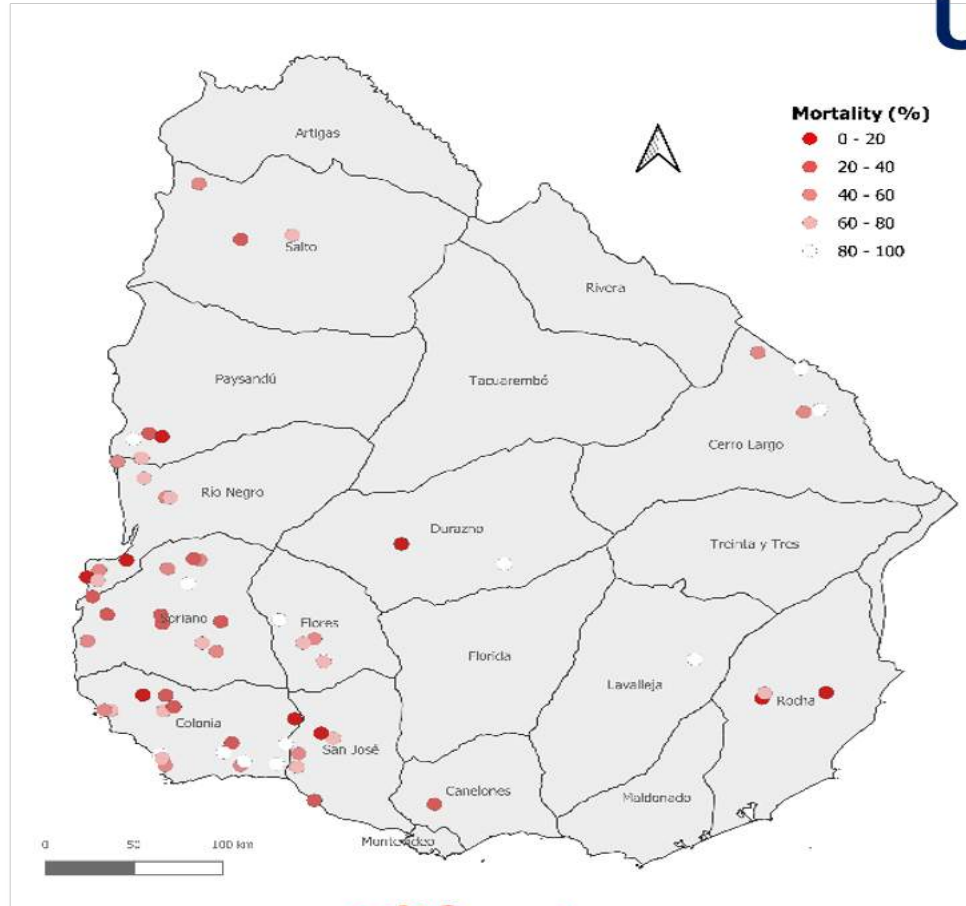
# Contexto actual



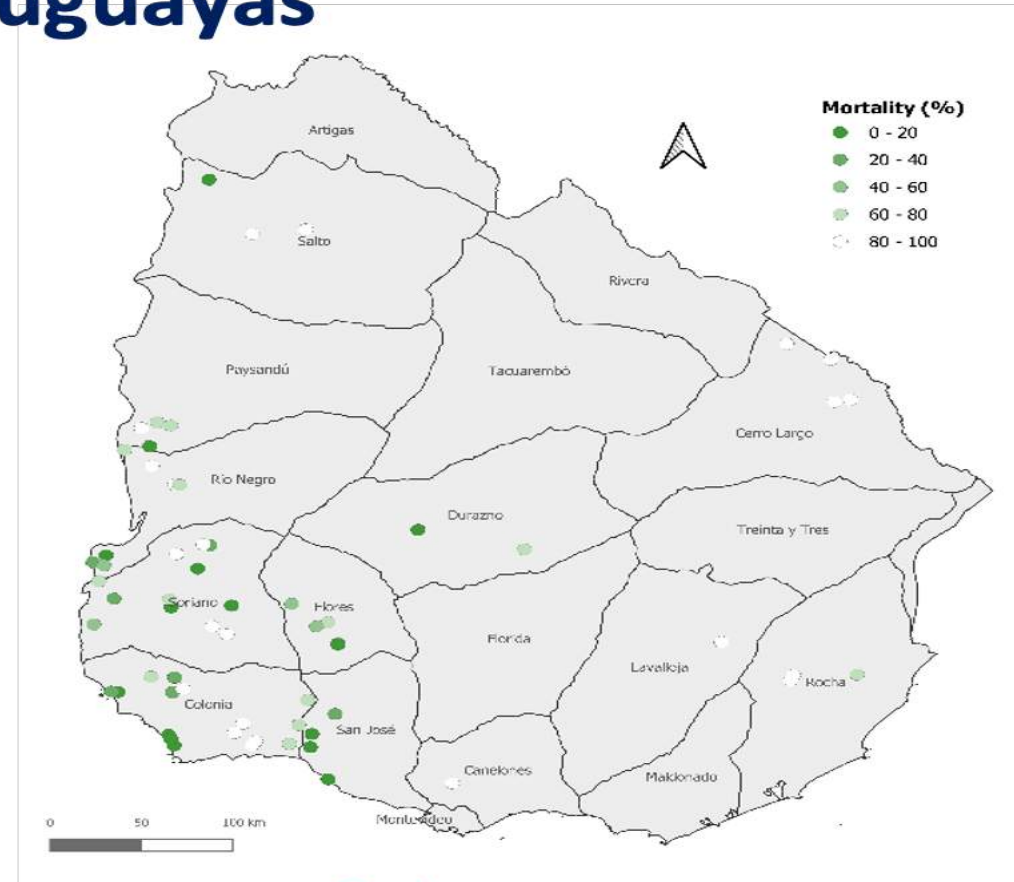
**Raigrás con cebada o trigo?**



# Resistencia a herbicidas en poblaciones de raigrás Uruguayas



**Glifosato**



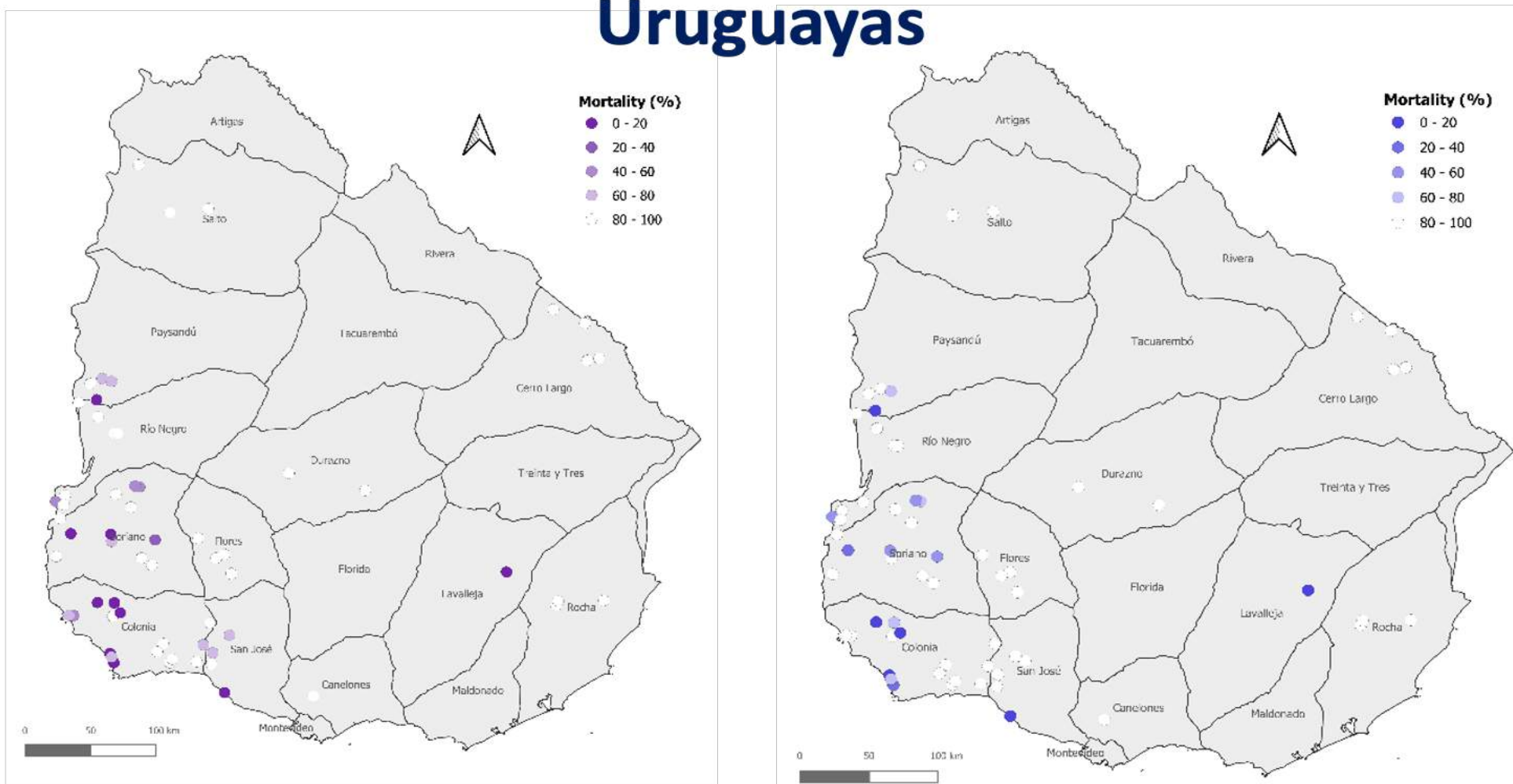
**Iodo/Meso**

García, 2021





# Resistencia a herbicidas en poblaciones de raigrás Uruguayas



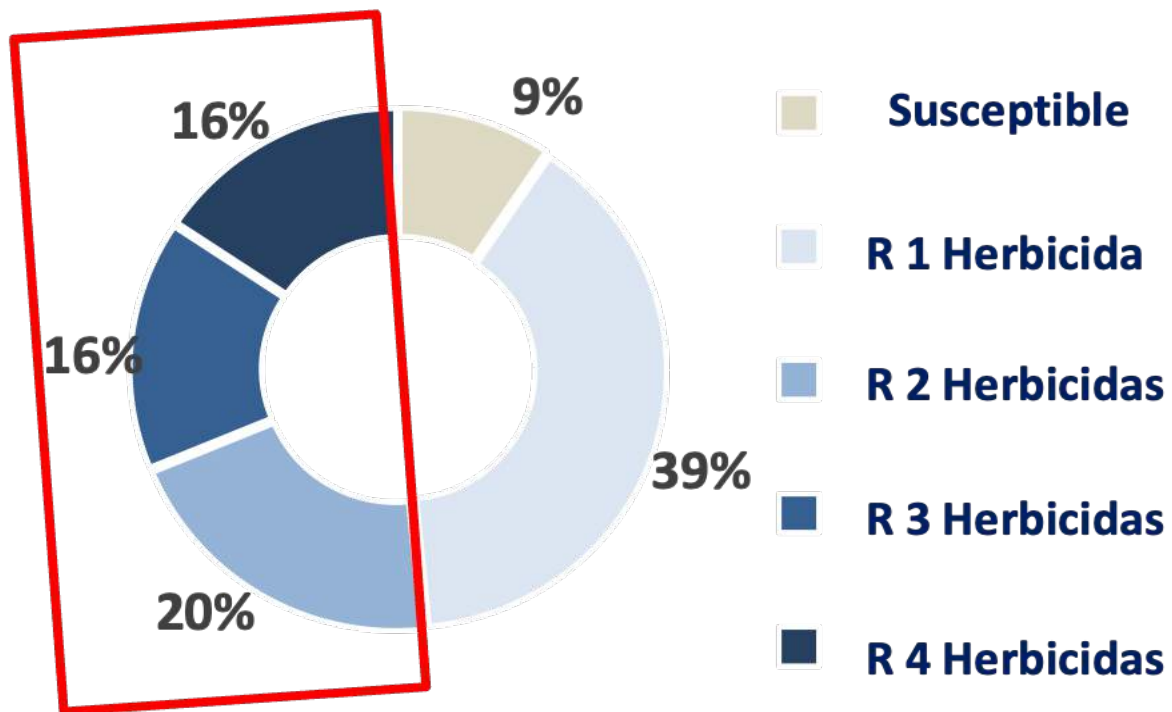
**Pinoxaden**

García, 2021

**Cletodim**



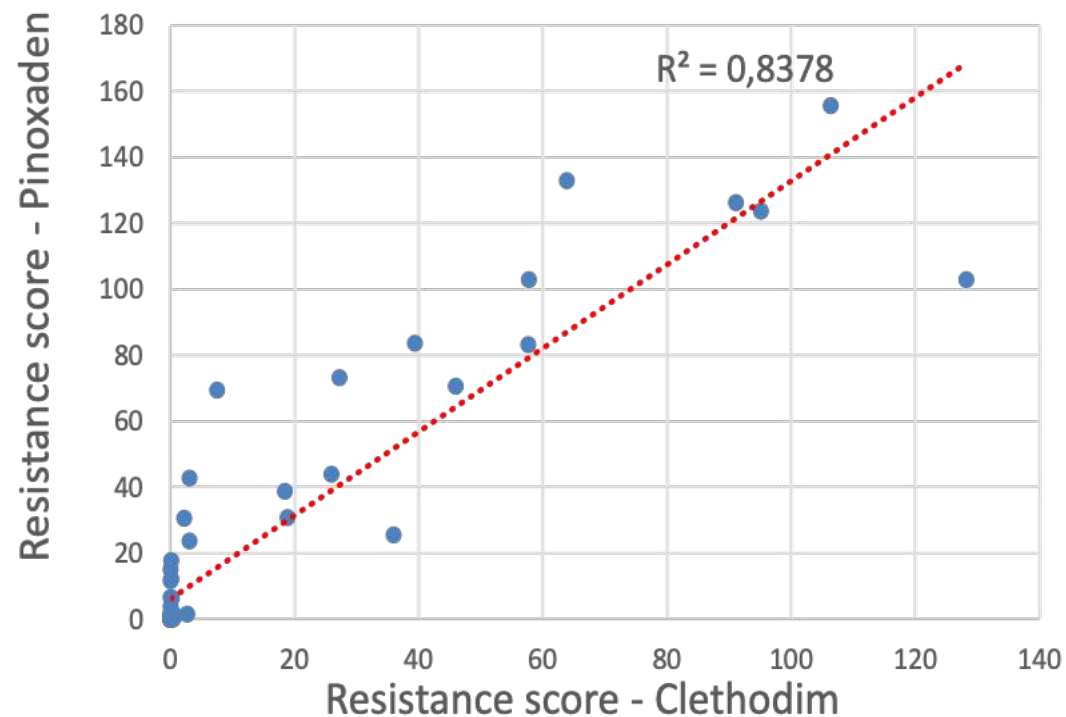
# En resumen...



**52 % de las poblaciones testeadas son resistentes a 2 o más herbicidas.**



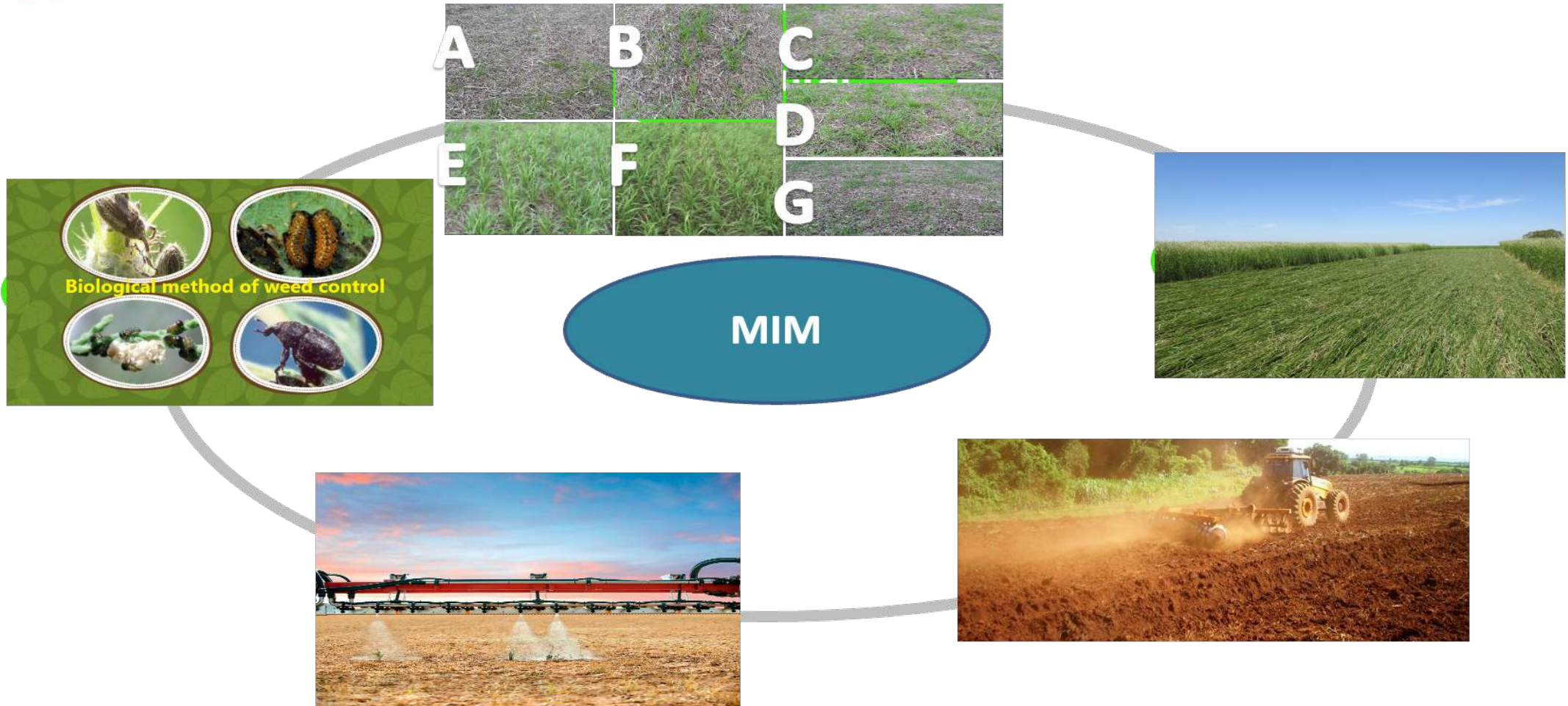
García, 2021



**Perdida simultanea – herbicida presiembra y selectivo**



# Manejo Integrado de malezas

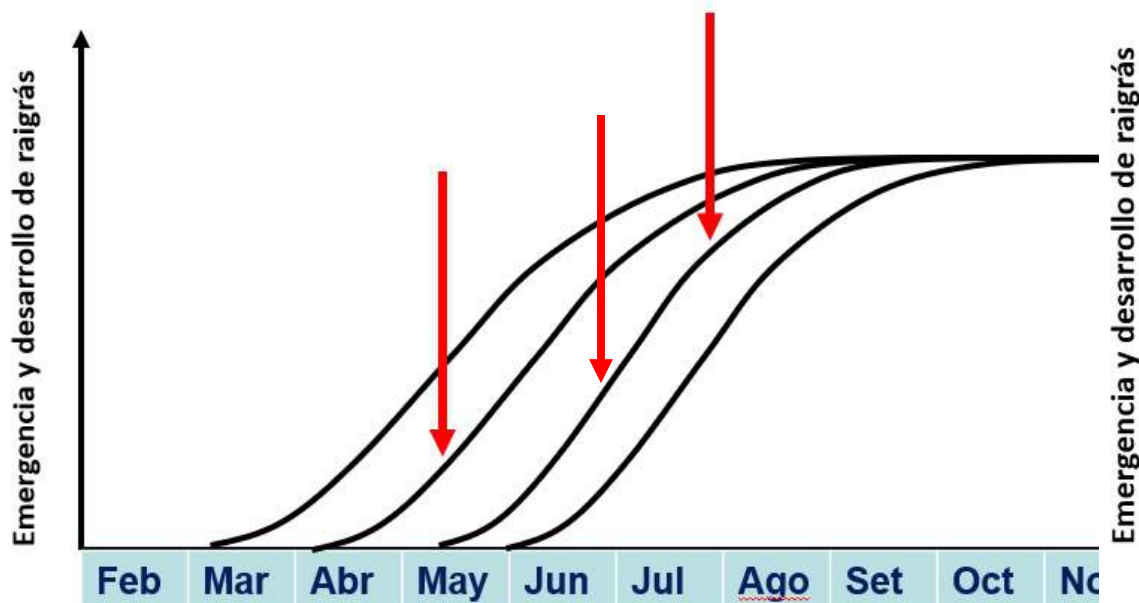


**Integración de métodos de control – Estrategia de manejo**



# Emergencia de raigrás y estrategias de control

✓ Sin preemergentes



→ Control con herbicidas

✓ Con preemergentes



→ Control con herbicidas

GRUPO / SITIO DE ACCION	FAMILIA QUIMICA	INGREDIENTE ACTIVO	USO/CULTIVO
GRUPO E (Inhibidores de la PPO)	N-fenil-italimidias	FLUMIOXAZIN	TRIGO (15 DPS)
GRUPO K3 (Inhibidores de la mitosis)	Isoxasolinas	PYROXASULFONE	Trigo 0 días (CEBADA con Restricciones; Otros cultivos)
GRUPO C2 (Inhibidores de la fotosíntesis)	Fenilureas	DIURON	TRIGO 0 dias (CEBADA SIN REGISTRO UY)

García, 2021

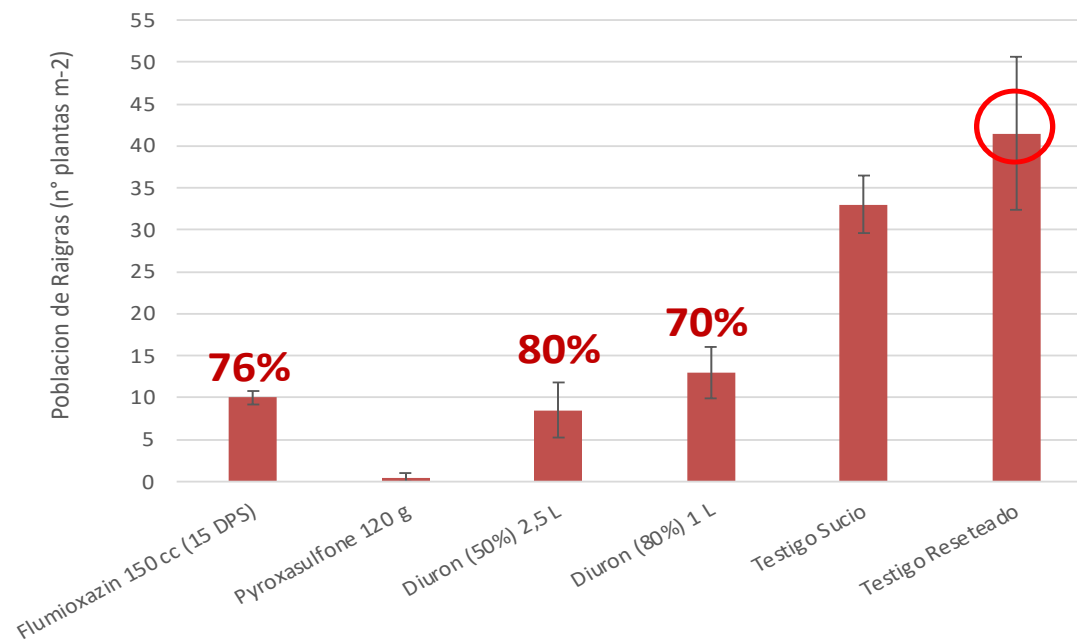
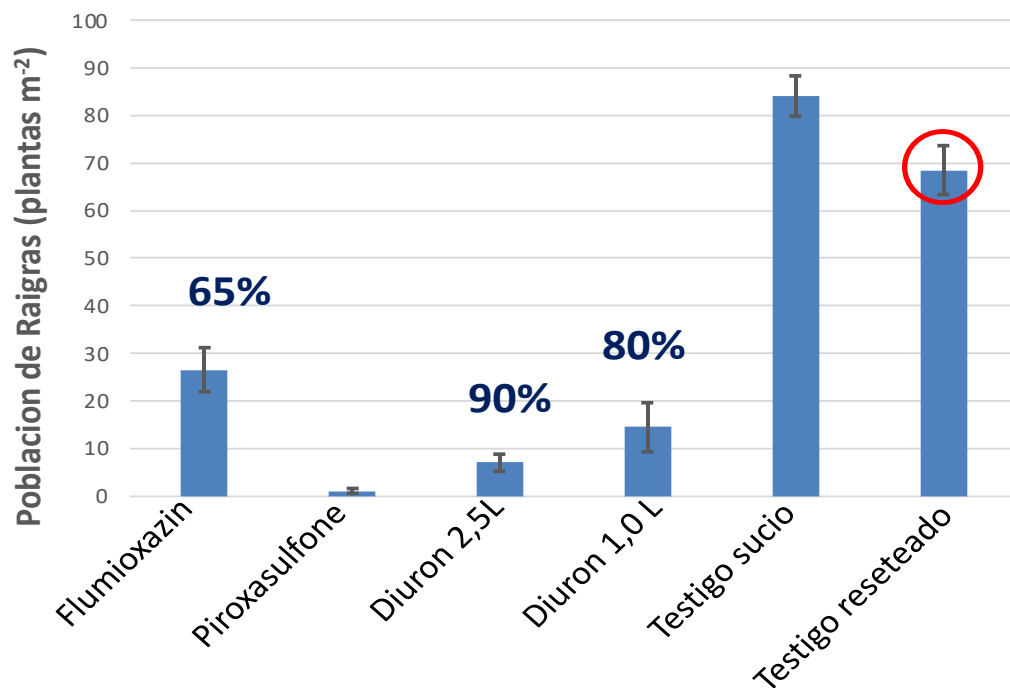


# Manejo preemergente en trigo

- Siembra directa - rastrojo de soja
- Precipitación acumulada
  - 104 mm 15 días pre-siembra
  - 3 mm 15 días post-siembra

- Laboreo convencional
- Precipitación acumulada
  - 4 mm 15 días pre-siembra
  - 53 mm 15 días post-siembra

Dos siembras de 4 kg ha<sup>-1</sup> raigrás 15 días pre-siembra y a la siembra



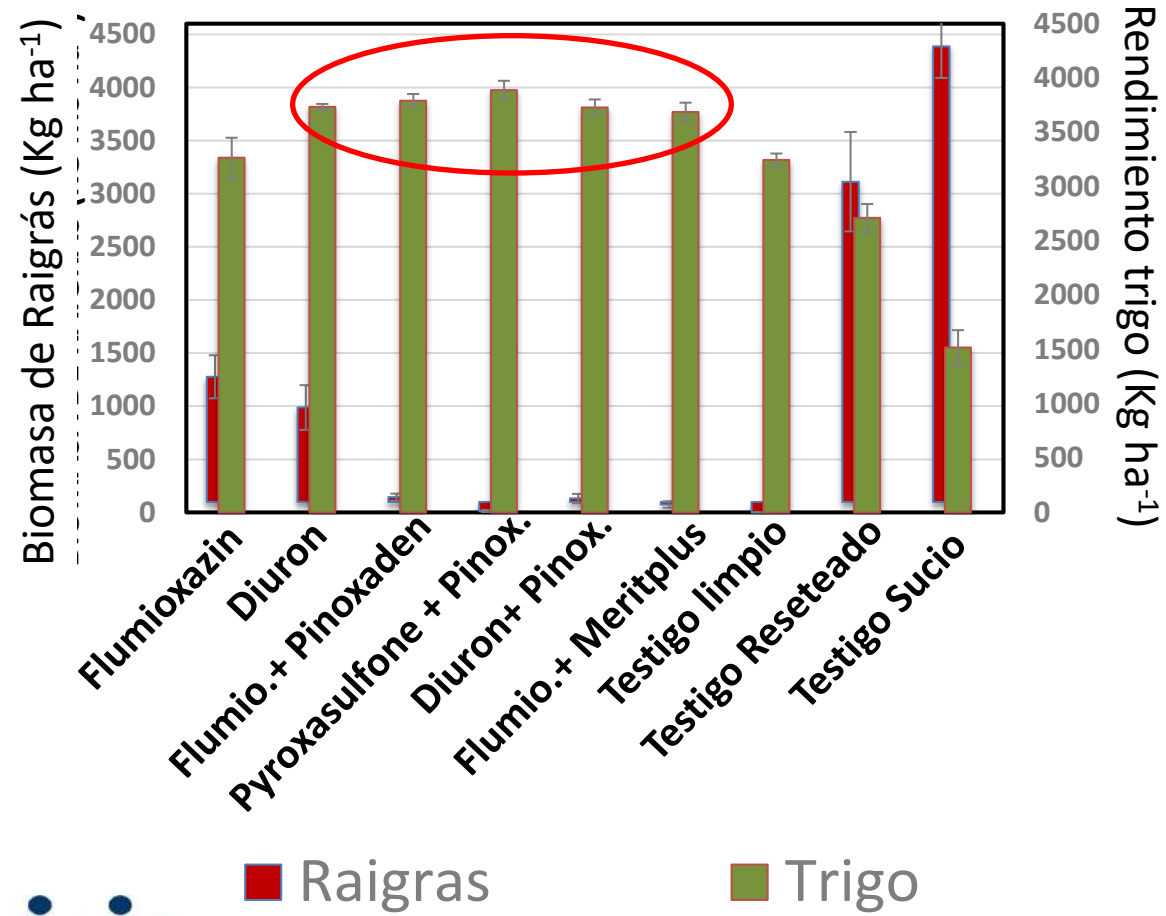
García, 2021



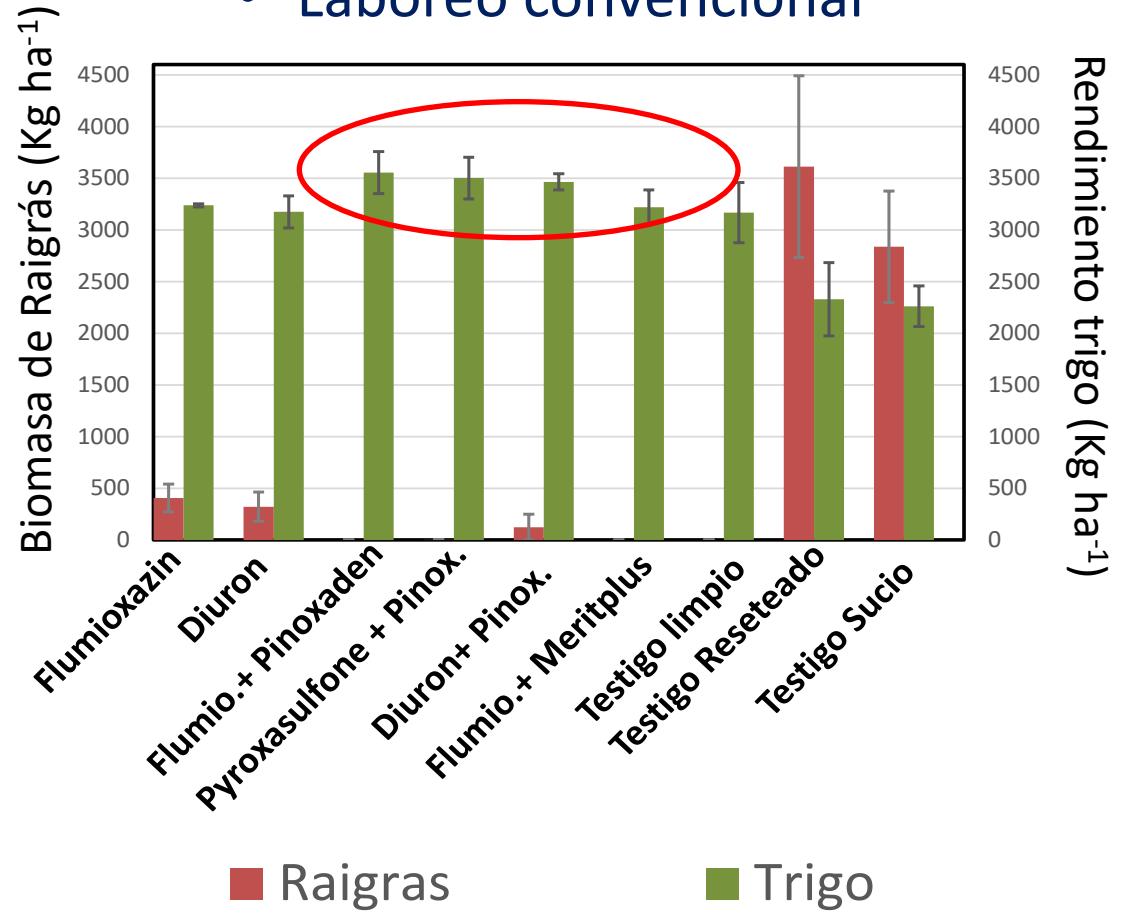


# Biomasa de Raigrás y Rendimiento de Trigo

- Siembra directa



- Laboreo convencional





# Resume preemergentes en Trigo

- ✓ **Los preemergentes son:**
  - ✓ Herramientas eficaz cuando aplicados en presiembra o preemergencia del cultivo;
  - ✓ Ejemplos - Pyroxasulfone, flumioxazin y diuron;
  - ✓ Reducen la incidencia de raigrás en etapas tempranas del cultivo;
  - ✓ Presentam mecanismos de acción distinto a los postemergentes;
  - ✓ Su uso debe ser asociado a postemergentes;
  
- ✓ **Cual raigrás tenemos:**
  - ✓ Conocimiento previo de fallas de control;
  - ✓ A cual herbicida o mecansimo acción herbicida es “resistente”;



# Manejo preemergente en cebada

✓ Siembra directa



Precipitación acumulada

- ✓ 45 mm 20 días presiembra
- ✓ 11 mm 15 días postsiembra

✓ Laboreo convencional



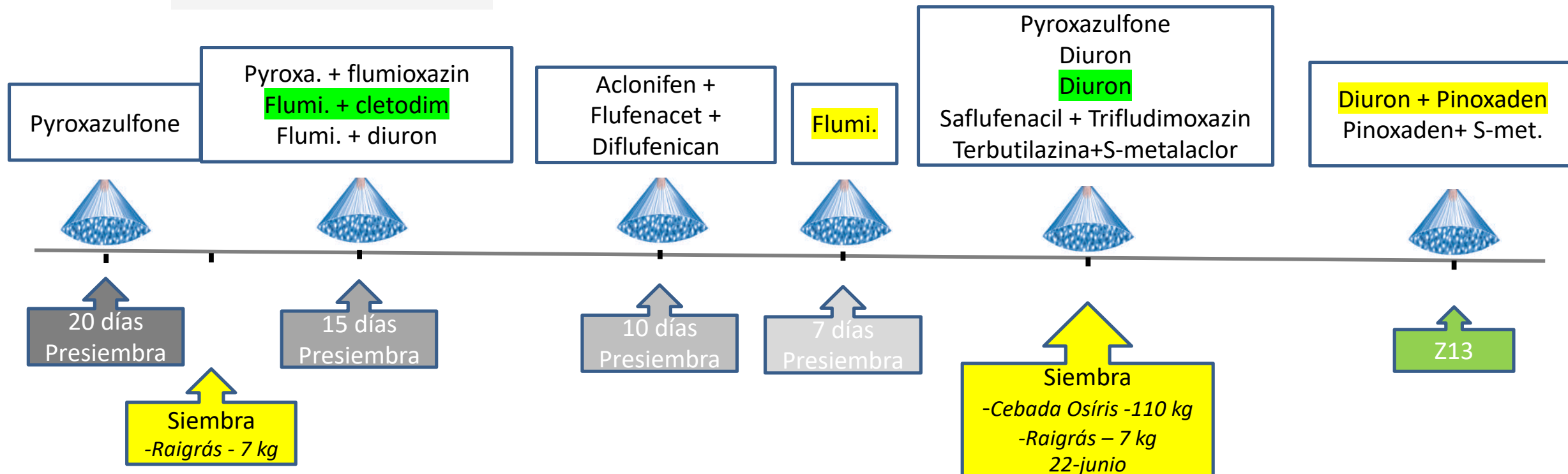
- ✓ Siembra cebada
  - ✓ 22 junio con reseteo - paraquat
- ✓ Cosecha
  - ✓ 16 de noviembre.

Siembras de 7 + 7kg ha<sup>-1</sup> raigrás a los 18 días presiembra y a la siembra



# Manejo preemergente en cebada

## ✓ Tratamientos

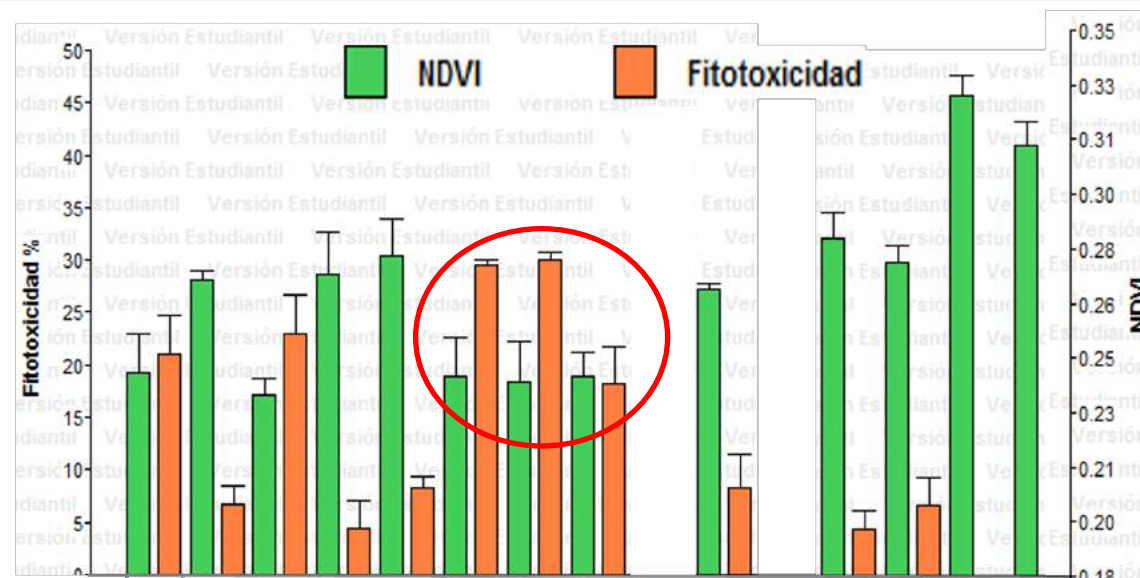
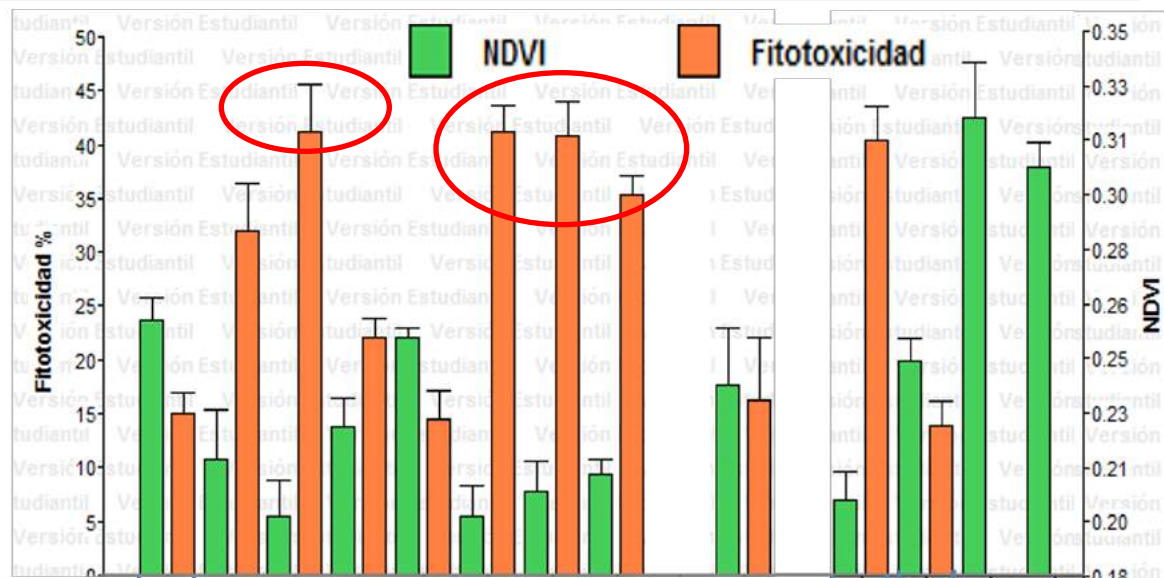




# Desarrollo inicial – 37 DDS

## ✓ Siembra directa

## ✓ Laboreo convencional





# Desarrollo inicial – 37 DDS

✓ Laboreo convencional

Pyroxasulfone



Pyroxasulfone + flumio



Diuron

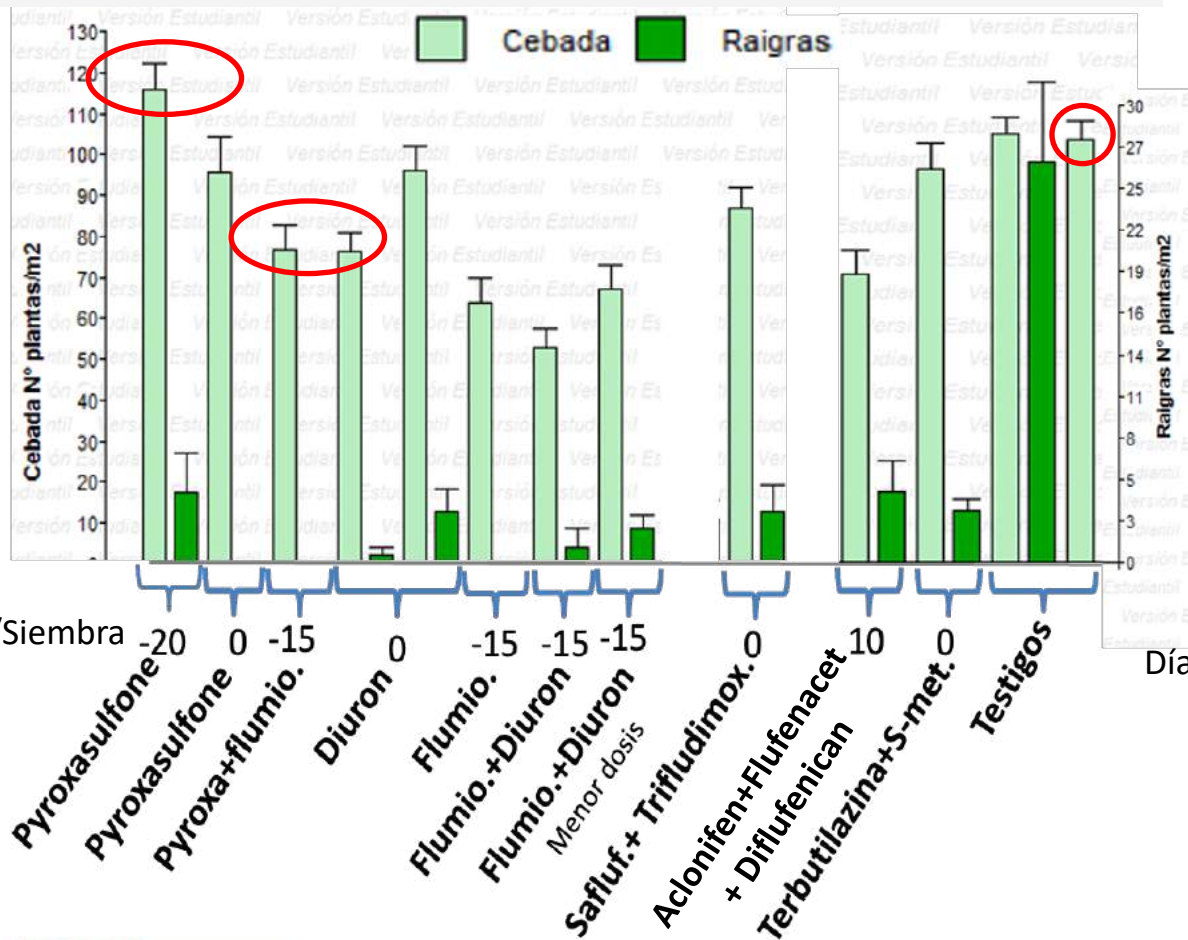


Testigo

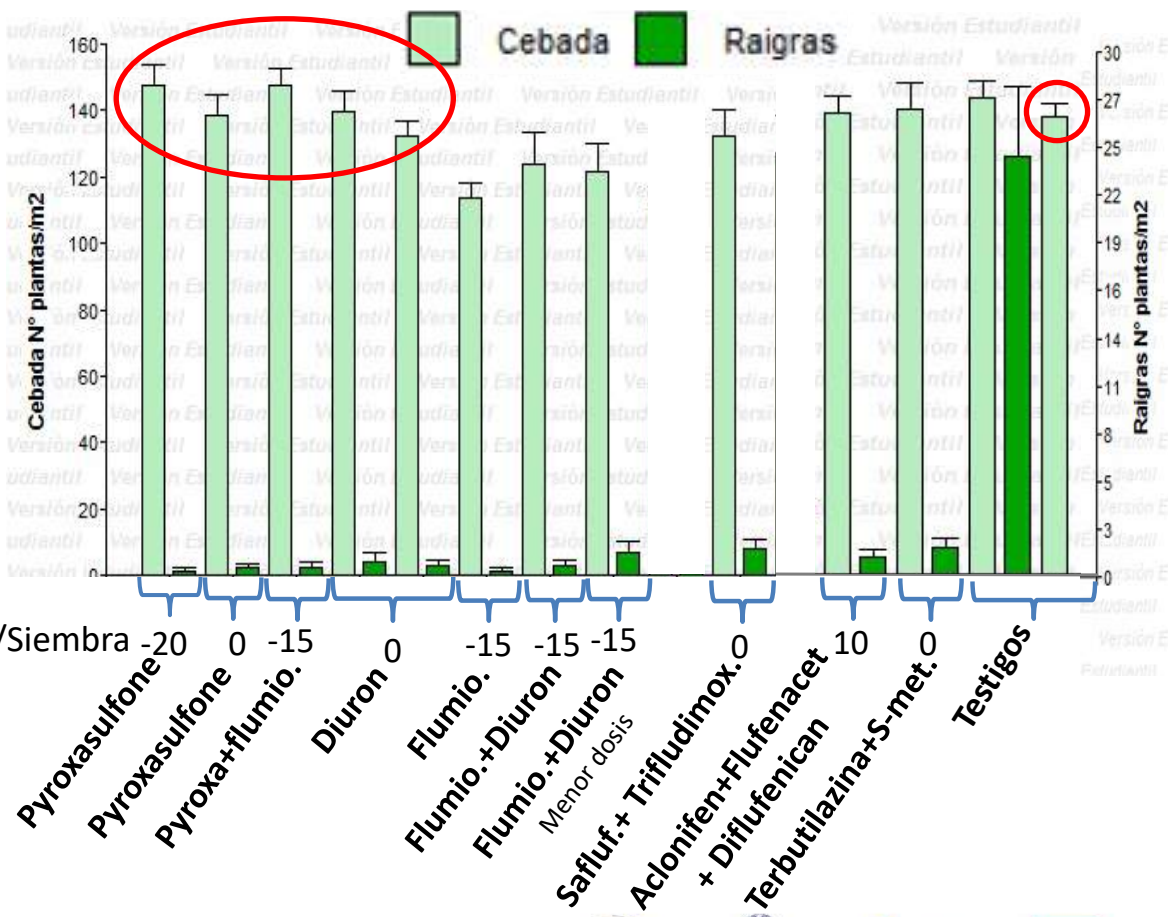


# Poblaciones cebada y raigrás – 37 DDS

## ✓ Siembra directa



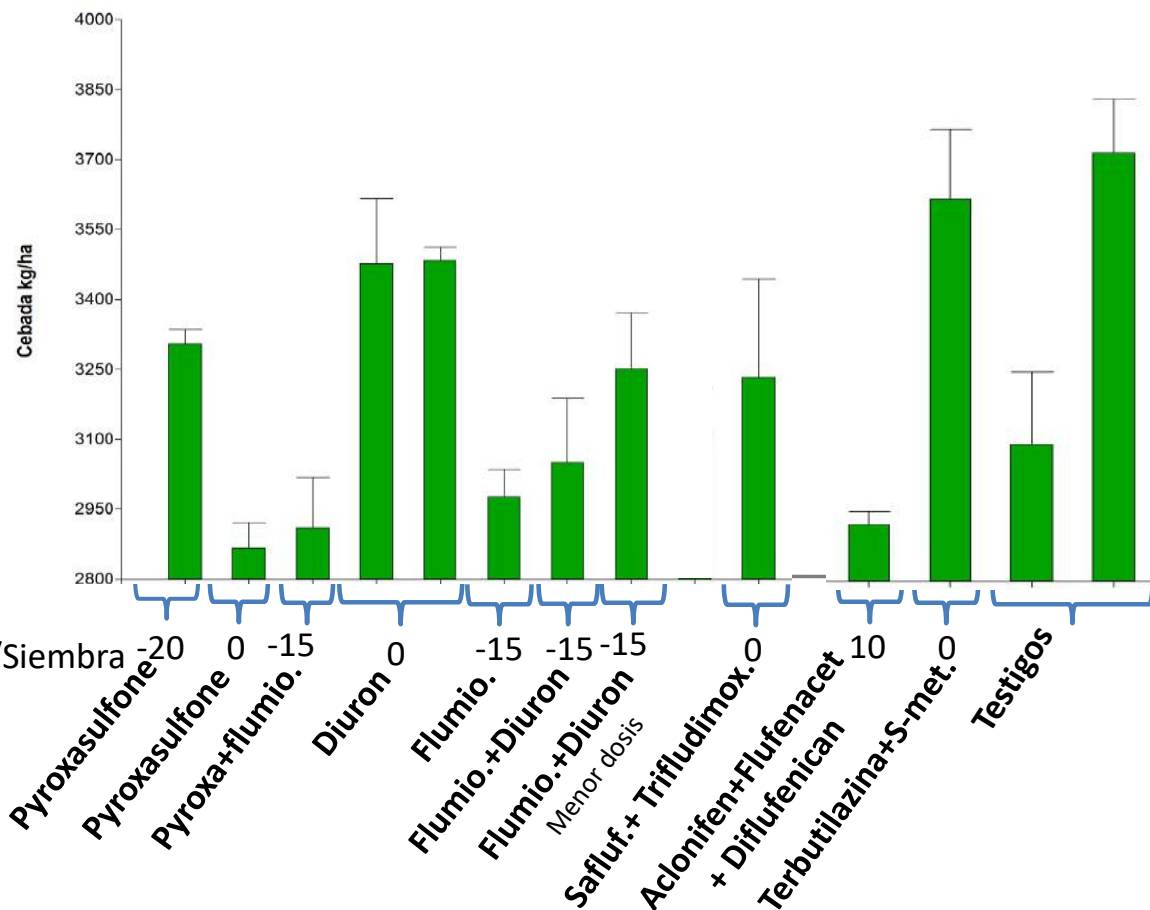
## ✓ Laboreo convencional



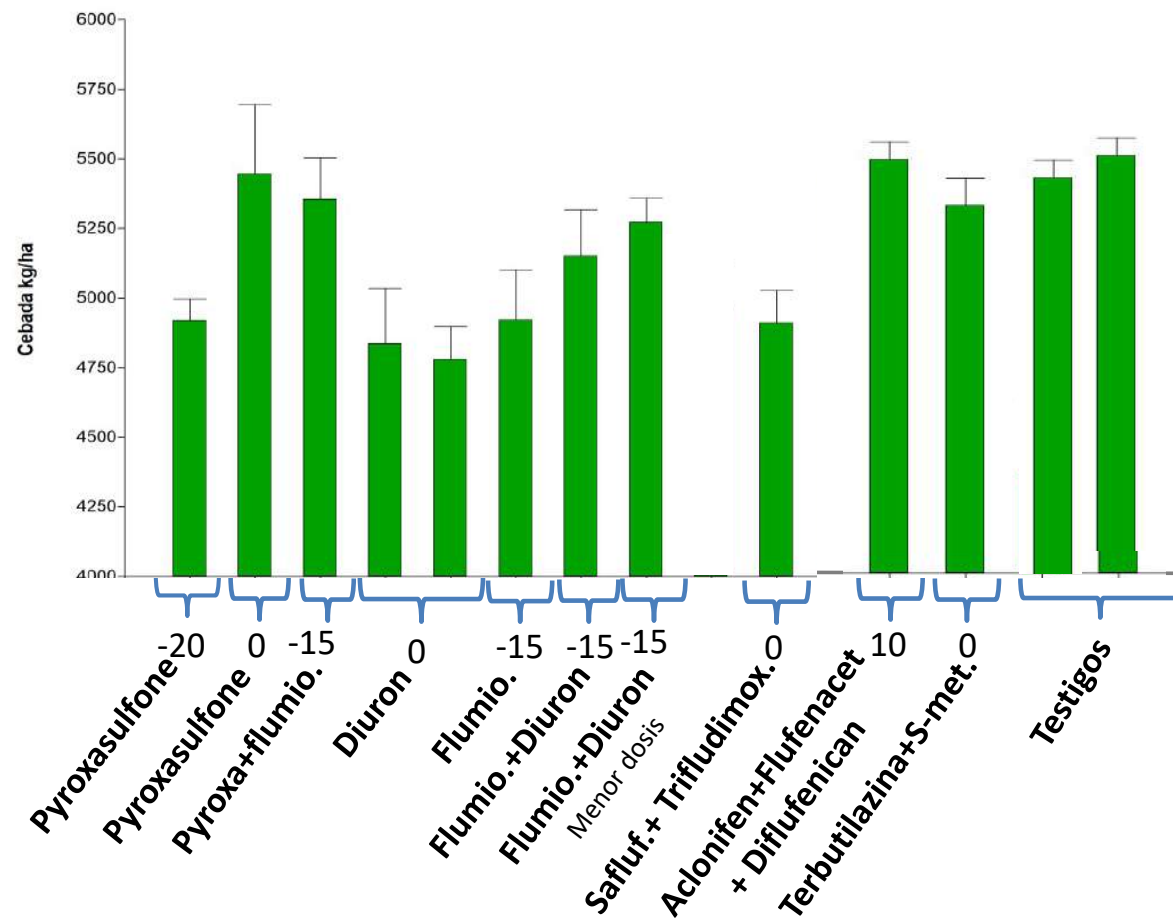


# Rendimiento de grano - Cebada

## ✓ Siembra directa



## ✓ Laboreo convencional







# En resumen: preemergente para cebada

- ✓ **Los preemergentes son:**
  - ✓ Herramientas eficaz cuando aplicados en presiembra o preemergencia del cultivo;
  - ✓ **Los herbicidas genera cierto grado de fitotoxicidad y la cebada logra recuperarse;**
  - ✓ Ejemplos - Trifludimoxazin; Terbutilazina; Pyroxasulfone, flumioxazin, diuron y Aclonifen + Flufenacet + Diflufenican.
  - ✓ Efecto tipo de siembra, interacción rastrojo;
  - ✓ Reducen la incidencia de raigrás en etapas tempranas del cultivo y su uso debe ser asociado a post emergentes;
  - ✓ Presentam mecanismos de acción distinto a los postemergentes;
- ✓ **Cual raigrás tenemos:**
  - ✓ Conocimiento previo de fallas de control;
  - ✓ A cual herbicida o mecansimo acción herbicida es “resistente”;



# Consideraciones finales

- **Los casos de resistencia se multiplican en Uruguay**
  - *Raigrás, Conyza, Rabanos, Echinocloa; Amaranthus*
  - Resistencias múltiples y cruzadas;
- **Utilización de herbicidas no puede ser la única herramienta para manejar malezas;**
- **Manejo integrado**
  - Rotaciones de cultivos y mecanismos de acción herbicidas ;
  - Uso de preemergentes;
  - Cultivos de cobertura para reducir el establecimiento;
  - Monitoreo y conocimiento previo del histórico de malezas;
  - Limpieza de maquinaria después del uso en campos sospechosos;
  - etc;



# Material para consultas

García, A.M. 2021. La resistencia continúa ganando terreno: La nueva información de raigrás resistente, como usarla y el papel de la rotación y secuencias de componentes de la fase agrícola.  
[https://www.youtube.com/watch?v=n5Lr\\_7hFCQ&t=1532s](https://www.youtube.com/watch?v=n5Lr_7hFCQ&t=1532s)

Kaspary, T.e. 2021. Transición cultivos invierno a verano, momento para intensificar manejo de resistencia a herbicidas.  
<https://www.youtube.com/watch?v=eTsFPKL6v4E&t=355s>



# Equipo de trabajo en malezas INIA LE



**Alejandro  
García**



**Mauricio  
Cabrera**



**Evangelina  
García**



**Mónica  
García**



**Carlos  
Vázquez**



Malezas Uruguay



@MalezasU



malezas\_uruguay



2ª JORNADA NACIONAL DE

# CULTIVOS DE INVIERNO

5 y 6 de ABRIL 2022

Coorganizan:



# Muchas Gracias!!!

Ing. Agr. (PhD) Tiago E. Kaspary  
[tkaspary@inia.org.uy](mailto:tkaspary@inia.org.uy)