



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

# SANIDAD EN LA IMPLANTACIÓN DE FORRAJERAS

MSc. Ximena Cibils

Entomología, Protección Vegetal

Programa de Investigación en Pasturas y  
Forrajeras



# IMPLANTACIÓN

- Buena implantación= cimiento para buen rendimiento
- Como se logra?
  - Calidad (vigor, genética, pureza)
  - Época de siembra
  - Características físicas del suelo (drenaje), profundidad de siembra, cantidad de rastrojo...
  - – Sanidad



# RESEÑA

- Enfermedades de implantación
- Plagas de implantación
- Curasemillas
  - Germinación
  - Nodulación
- Consideraciones finales



# SANIDAD, FITOPATOLOGÍA

PhD. Silvina Stewart

Fitopatología, Protección Vegetal

[sstewart@inia.org.uy](mailto:ss Stewart@inia.org.uy)



Hongos  
Contaminantes

Infectan a campo\_ afectan germinación

Hongos  
Patógenos



Hongos de  
Almacenaje

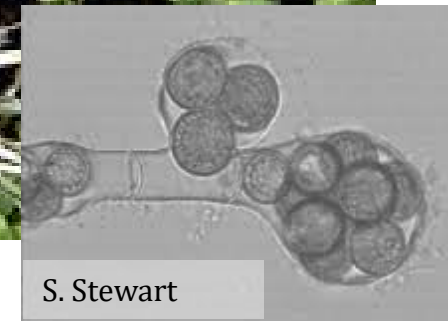
Infectan a campo \_ se desarrollan en  
almacenaje \_ afectan germinación



# AGENTES CAUSALES (ALFALFA )



Son un complejo de patógenos:  
Hongos y Oomycetes

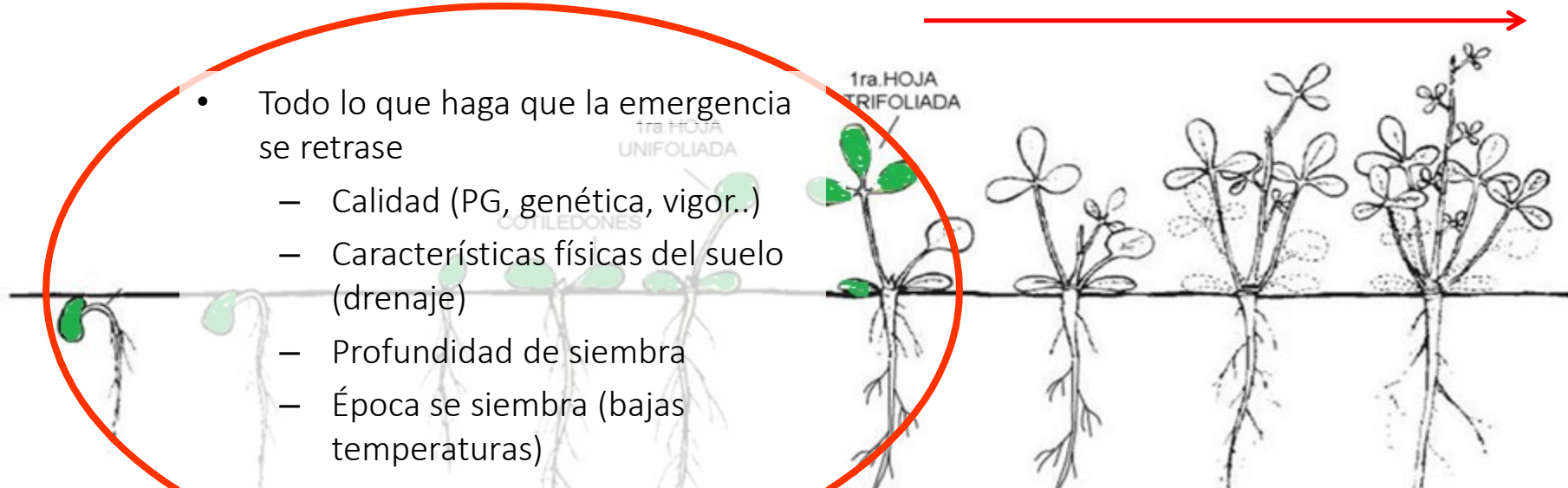


*Pythium spp.*, *Phytophthora megasperma*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*



# MOMENTO CRÍTICO CULTIVO IMPLANTACIÓN

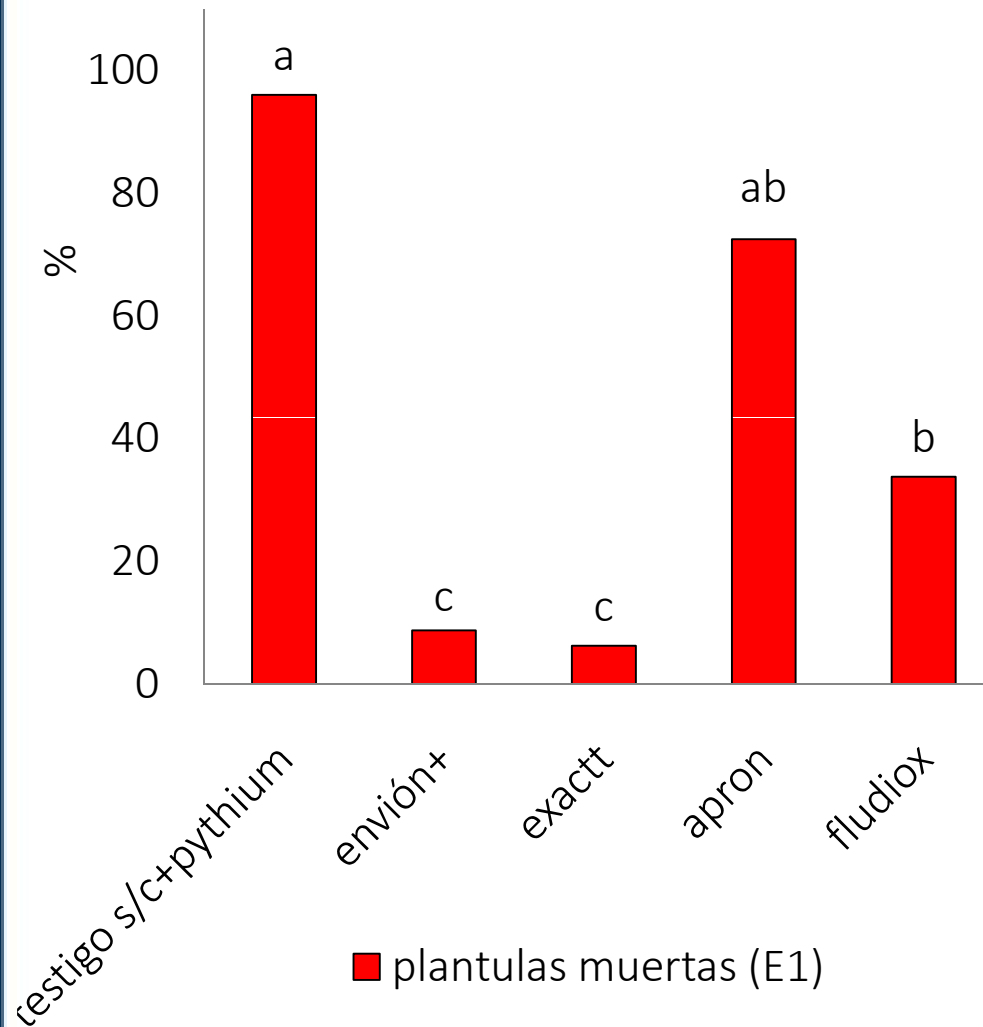
- Todo lo que haga que la emergencia se retrase
  - Calidad (PG, genética, vigor..)
  - Características físicas del suelo (drenaje)
  - Profundidad de siembra
  - Época se siembra (bajas temperaturas)



La implantación es una carrera entre los patógenos y la plántula, y el ganador depende de las condiciones de la “pista” (Altier N.)



# CURASEMILLA: *PYTHIUM* EN ALFALFA



Fuente: Silvina Stewart

Nombre comercial	Principios activos (gr i.a./lt)	Dosis (cc/100 kg)	Dosis metalaxil (i.a. cc/100 kg)
Testigo sin curar	sin inóculo	-	-
Testigo sin curar	con inóculo	-	-
Envion +	Carbendazim 250 g/l Tiram 100 g/l Metalaxil 50 g/l	500	25
Exactt FS	Metalaxil 350 g/l	100	35
Apron Max RFC 35 FS	Fludioxinil 25 g/l Metalaxil-M 10 g/l	300	3
Fludiox forte	Fludioxinil 25 Metalaxil 100	100	10

# SANIDAD, ENTOMOLOGÍA

MSc. Ximena Cibils

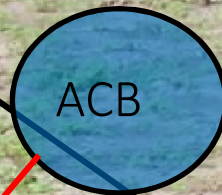
Entomología, Protección Vegetal

[xcibils@inia.org.uy](mailto:xcibils@inia.org.uy)





# SISTEMA DE PRODUCCIÓN



Especies

Densidades

Estado de desarrollo

Estado de desarrollo

Nivel actual de daño

Variedad

Costo\_ destino de producción



## Formas de alimentación

### MASTICAN

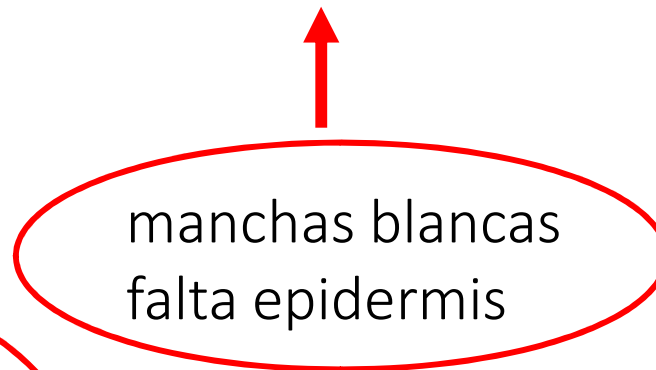
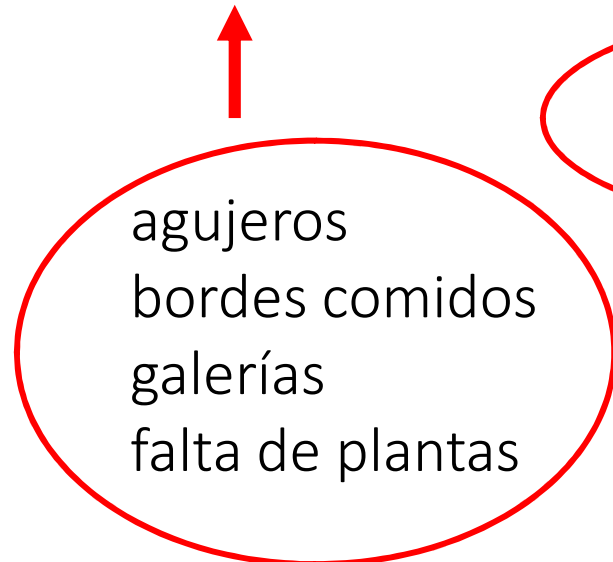
lagartas  
hormigas  
isocas  
grillos  
cascarudos  
langostas  
larvas diversas

### RASPAN o RAEN







pulguilla  
lagartas chicas

### PINCHAN Y SUCCIONAN

pulgones  
chinches  
arañuela  
míridos



### Síntomas

PLAGA	SÍNTOMA - SIGNO	ID
GORGOJOS 		 0,5-1 cm
ISOCAS 		 2-3 cm


















MONITOREO\_ rotaciones y época de siembra  
(otoño)



MONITOREO\_ rastrojo y curasemillas (otoño)



PLAGA	SÍNTOMA - SIGNO	ID
GORGOJOS 		 0,5-1 cm
ISOCAS 		 2-3 cm
GRILLOS 		 2-3cm
BICHO BOLITA 		 1-2cm
LAGARTAS 		 2-3 cm












MONITOREO\_ antecesor y cebos (otoño)



MONITOREO\_ antecesor y curasemillas (primavera- otoño)



MONITOREO\_ cebos o foliar (otoño- anual)

PLAGA	SÍNTOMA - SIGNO	ID
PULGONES 		 2-3 mm
MIRIDO 		 2-2,5mm
TRIPS 		 2-2,5mm



### MONITOREO\_ curasemillas y foliar (verano-anual)

5-7 por planta (entre cotiledón y primer hoja) provoca grandes pérdidas.
























### MONITOREO\_ foliar (verano-anual)



### MONITOREO\_ foliar (Verano)

2-4 trips por plántula provoca severos daños



PLAGA	SÍNTOMA - SIGNO	ID
PULGONES 		 2-3 mm
MIRIDO 		 2-2,5mm
TRIPS 		 2-2,5mm
ARAÑUELA 		 0,5-1 mm
PULGUILLA 		 1,5-2 mm
BABOSA 		 3 cm
HORMIGA 		 1 cm



MONITOREO\_ foliar (verano)



MONITOREO\_ foliar (primavera-otoño)



MONITOREO\_ rastrojo, cebo (verano)





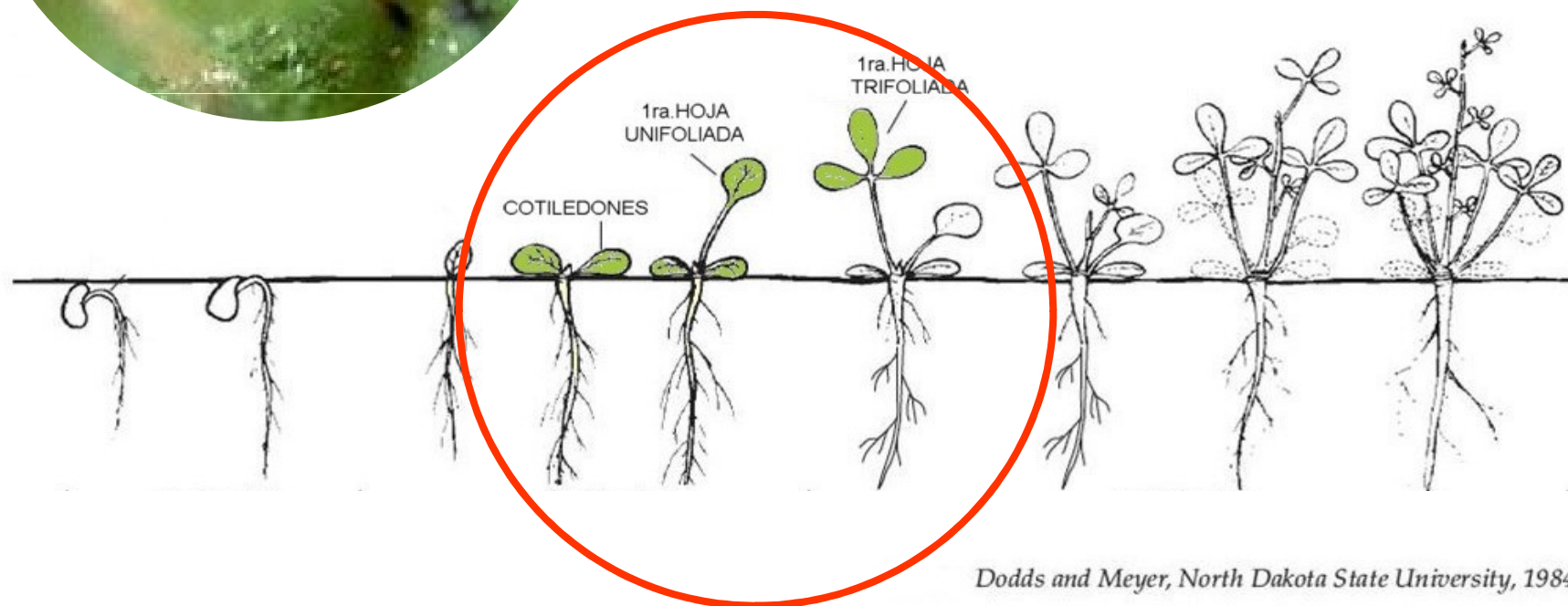
# MIP

- Quienes, cuando, y cuanto (recorrer)
  - Reconocer síntomas , cuantificar (MONITOREO), factores abióticos
- Manejo
  - Cultural (corte/pastoreo)
  - Variedades resistentes
  - Control biológico
  - Control químico \_curasemillas





# Momento crítico cultivo **Implantación**



*Dodds and Meyer, North Dakota State University, 1984*

**Daños Directos e Indirectos**

Adaptado: Casco



*Acyrtosiphon  
pisum*

*Acyrtosiphon  
kondoi*

*Therioaphis  
trifolii*

*Aphis  
craccivora*

**PULGÓN**



Estado de  
crecimiento

VERDE

AZUL (inv.)

MANCHADO

NEGRO

Plántula

**5**

**1**

**1**

**5**

PL < 25cm

**40**

**10**

**10**

**40**

PL 25-50cm

**75**

**30**

**30**

**75**

PL > 50cm

**100**

**50**

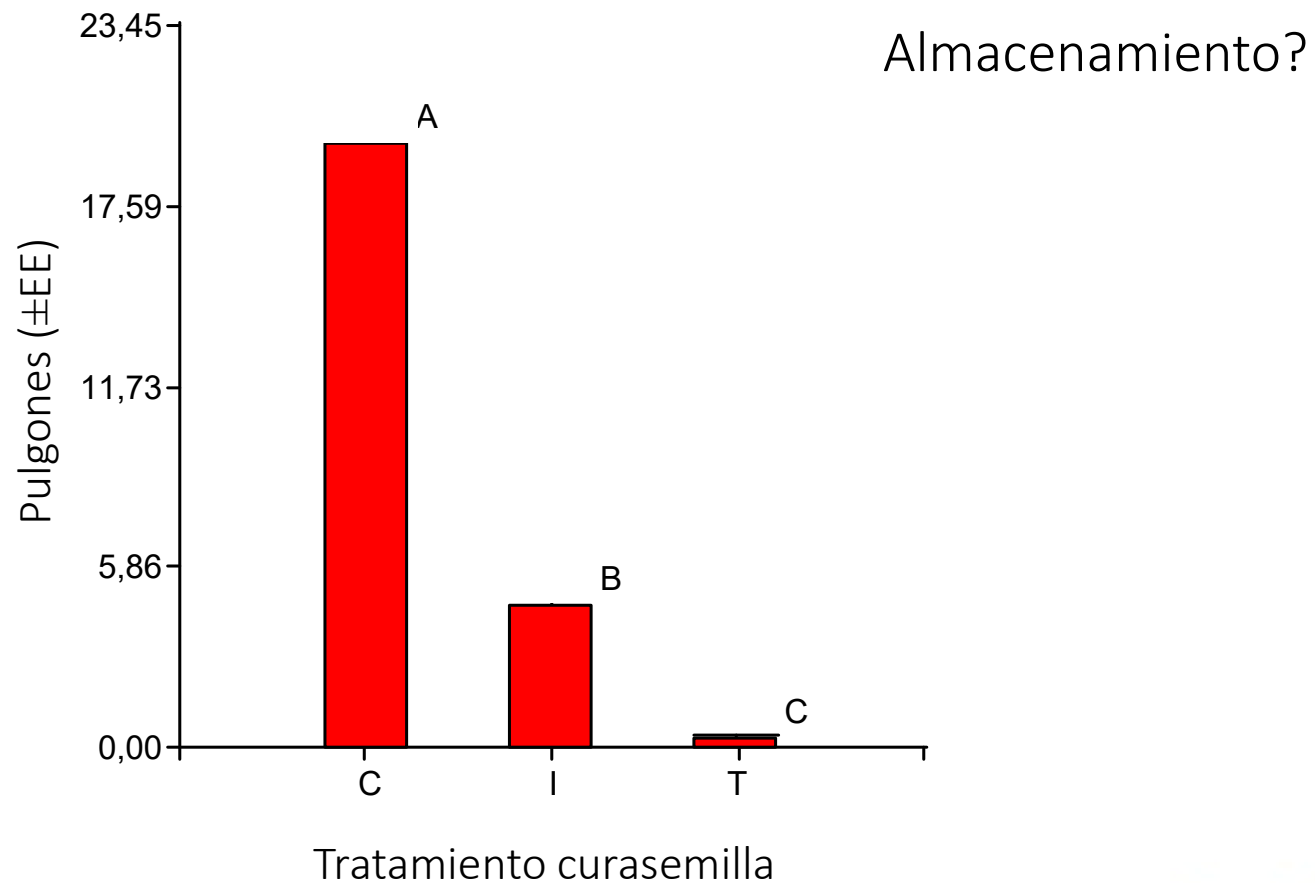
**100**

**100**

Fuente: Mulder y Berberet, 1994. Alfalfa aphids in Oklahoma



# CURASEMILLAS: PULGONES EN ALFALFA



# CALIDAD DE LA SEMILLA

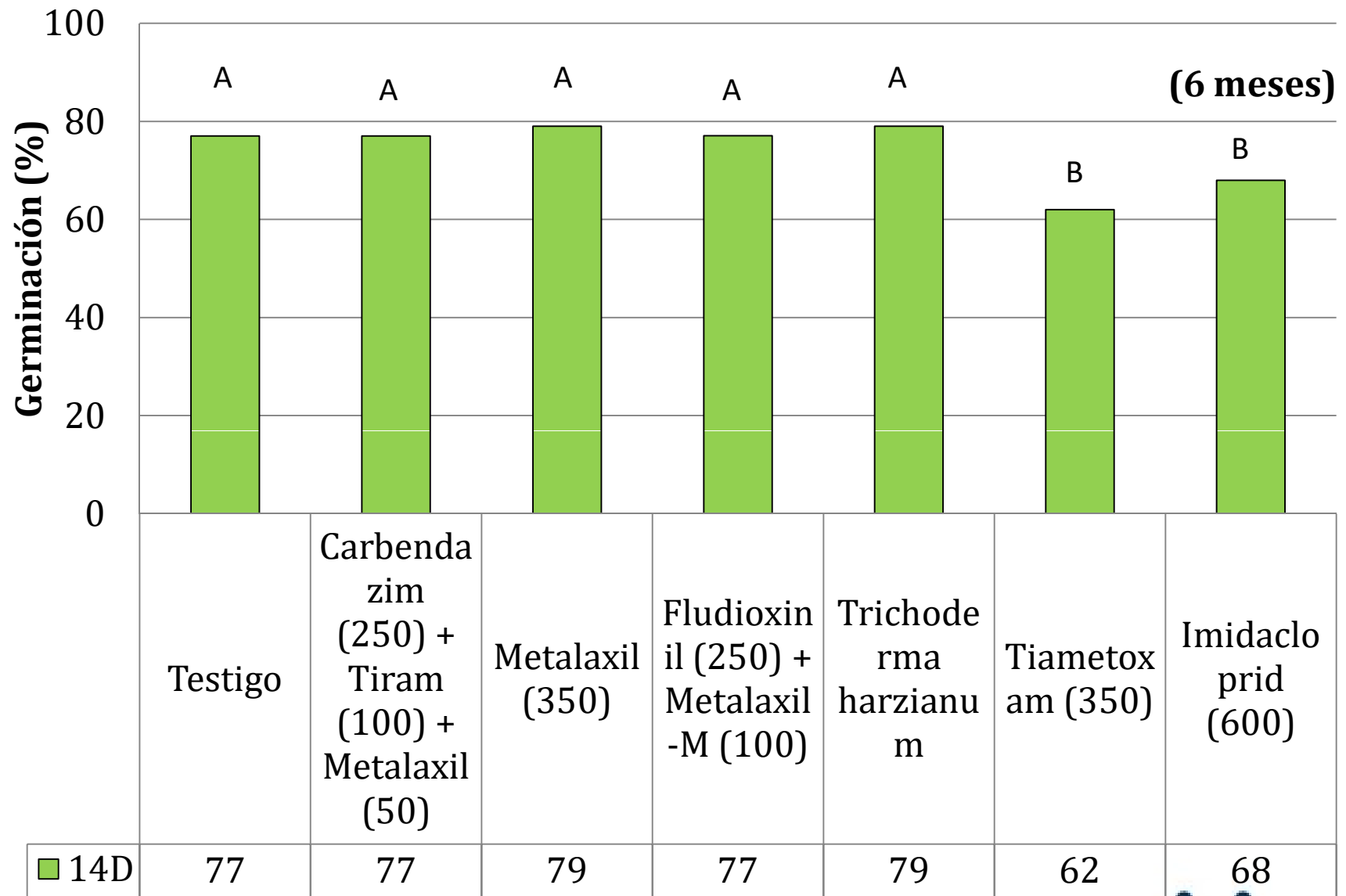
MSc. Silvana González  
sgonzalez@inia.ory.uy  
Laboratorio Semillas

# CURASEMILLAS: GERMINACIÓN Y VIGOR INICIAL

Concentración P.A. gr/lt.	Germinación (%)	Peso verde (mg)	Peso seco (mg)
Testigo	89	11,92	1,70
Carbendazim (250) + Tiram (100) + Metalaxil (50)	91	12,28	1,66
Metalaxil (350)	92	13,04	1,65
Fludioxinil (250) + Metalaxil-M (100)	90	11,78	1,76
<i>Trichoderma harzianum</i>	89	11,24	1,60
Tiametoxam (350)	90	10,41	1,68
Imidacloprid (600)	93	11,65	1,71
Significancia P<0,05	ns	ns	ns



## 2 y 4 meses de almacenamiento *ns*



Fuente: Silvana Gonzalez



# FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO

PhD. Elena Beyhaut

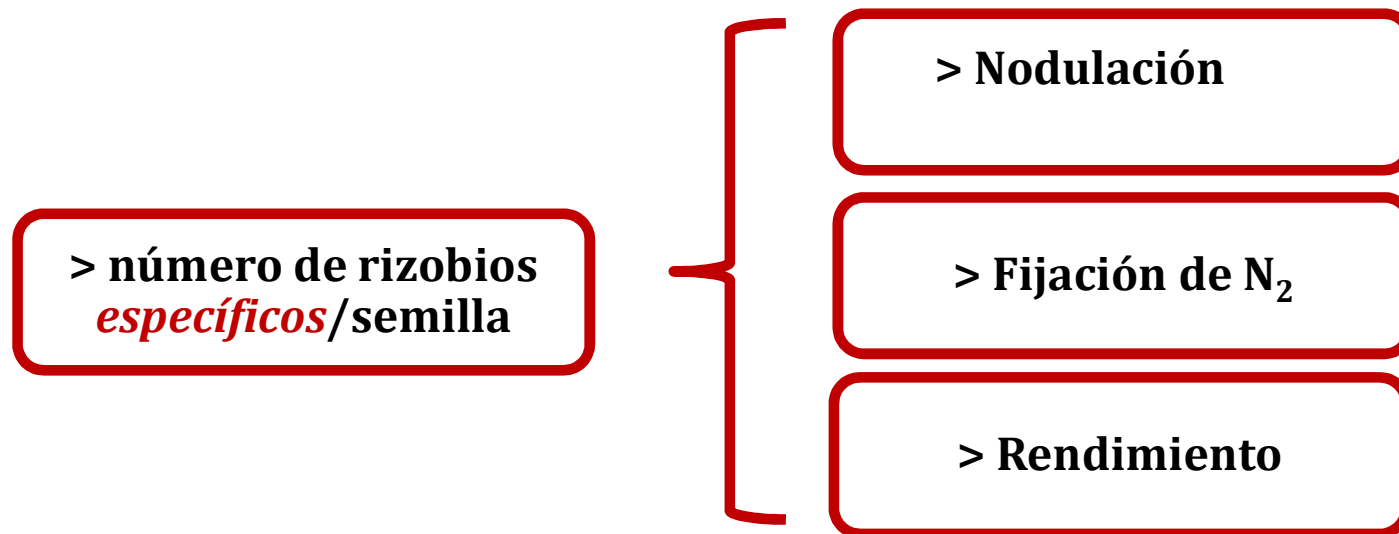
Biología de suelos

[ebeyhaut@inia.org.uy](mailto:ebeyhaut@inia.org.uy)



# INOCULACIÓN: UN JUEGO DE NÚMEROS

En cultivos que dependen de la FBN y no habiendo otros factores limitantes:



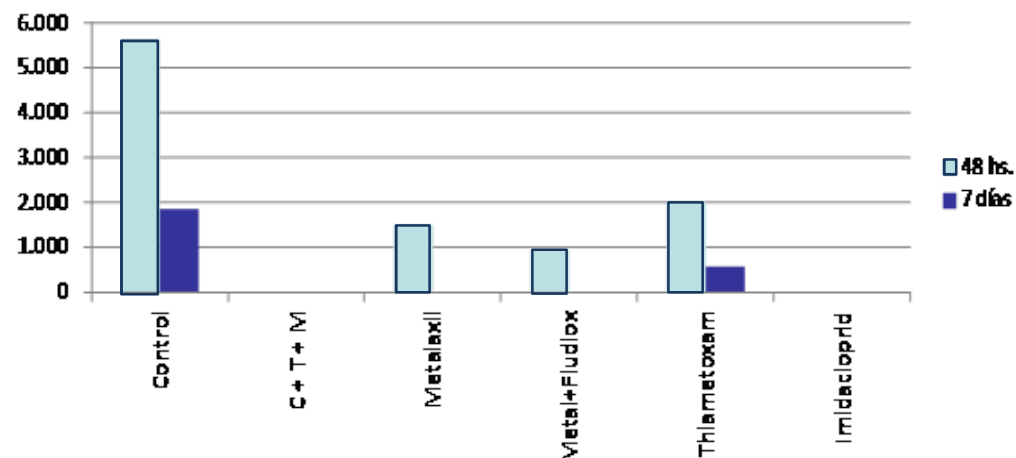
Fuente: Elena Beyhaut

Lupwayi et al. (2000), Catroux et al. (2001), Herridge (2008)

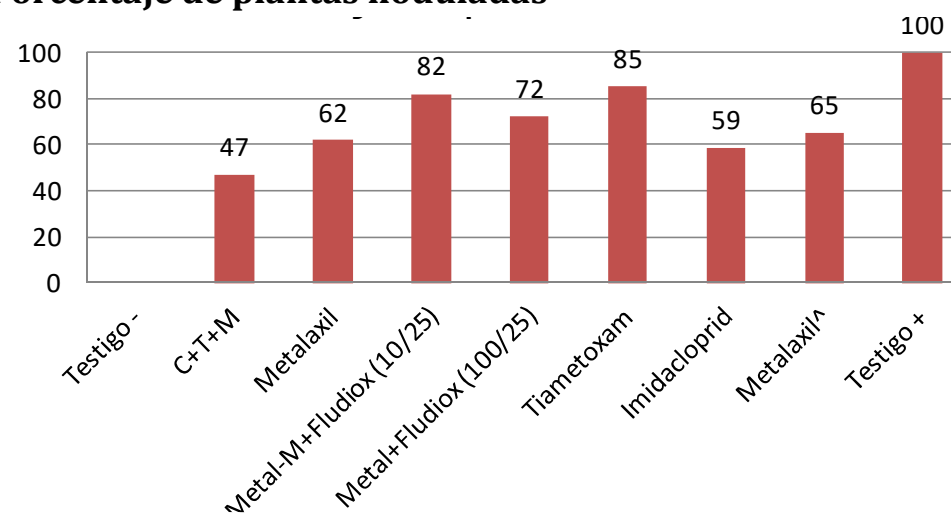
# NÓDULOS- CURASEMILLAS

Concentración P.A. (gr/L)	Dosis (mL/100 kg)
Carbendazim (250) + Tiram (100) + Metalaxil (50)	500
Metalaxil (350)	100
Metalaxil-M (10)+Fludioxinil (25)	300
Metalaxil (100)+Fludioxinil (25)	100
Tiametoxam (350)	300
Imidacloprid (600)	200
Metalaxil (350)^	150

Sobrevivencia de rizobios sobre la semilla



Porcentaje de plantas noduladas



# CONCLUSIONES

- Calidad
  - Análisis de semilla luego de almacenamiento ej. de germinación y vigor.
- Sanidad (curasemillas)
  - Seguro contra control de enfermedades y plagas
- Tiempo entre inoculación – siembra
- “pre-inoculado” ≠ “inoculación por encargo”
  - 45 d vs. 24 hrs
  - Separar tratado de inoculado

# CONSIDERACIONES FINALES

La integración de la información obtenida en una amplia diversidad de situaciones es la base para definir pautas de manejo, pero:

- solamente el análisis de cada situación en particular, permite establecer recomendaciones concretas de manejo de los problemas.



Elena Beyhaut  
Silvina Stewart  
Silvana González  
Rodrigo Zarza  
Stella Zerbino  
Nora Altier  
Pablo Calistro  
Alicia González





Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

**Gracias**

***xcibils@inia.org.uy***