



Novedades en investigación de GEASO en forrajeras Federico Moreyra

JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025

Líneas de trabajo consolidadas 2021-2024

- 1. Transición ganadería-agricultura**
- 2. Diferimiento de diferentes genotipos de maíz y sorgo**
- 3. Evaluación de cultivares de Avena, Cebada, Centeno, Triticale, Raigrás y consociaciones gramínea-vicia**
- 4. Siembra al voleo de verdeos de invierno sobre maíz tardío**
- 5. Impacto de curasemillas en Avena para forraje**

***Ensayos satélites**





Transición ganadería-agricultura

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
	VERDEO DE INVIERNO							CG		
PASTURA						CG				
	VERDEO DE INVIERNO							CG		
PASTURA						CG				
PASTURA									CG	
									CG	

Transición ganadería-agricultura

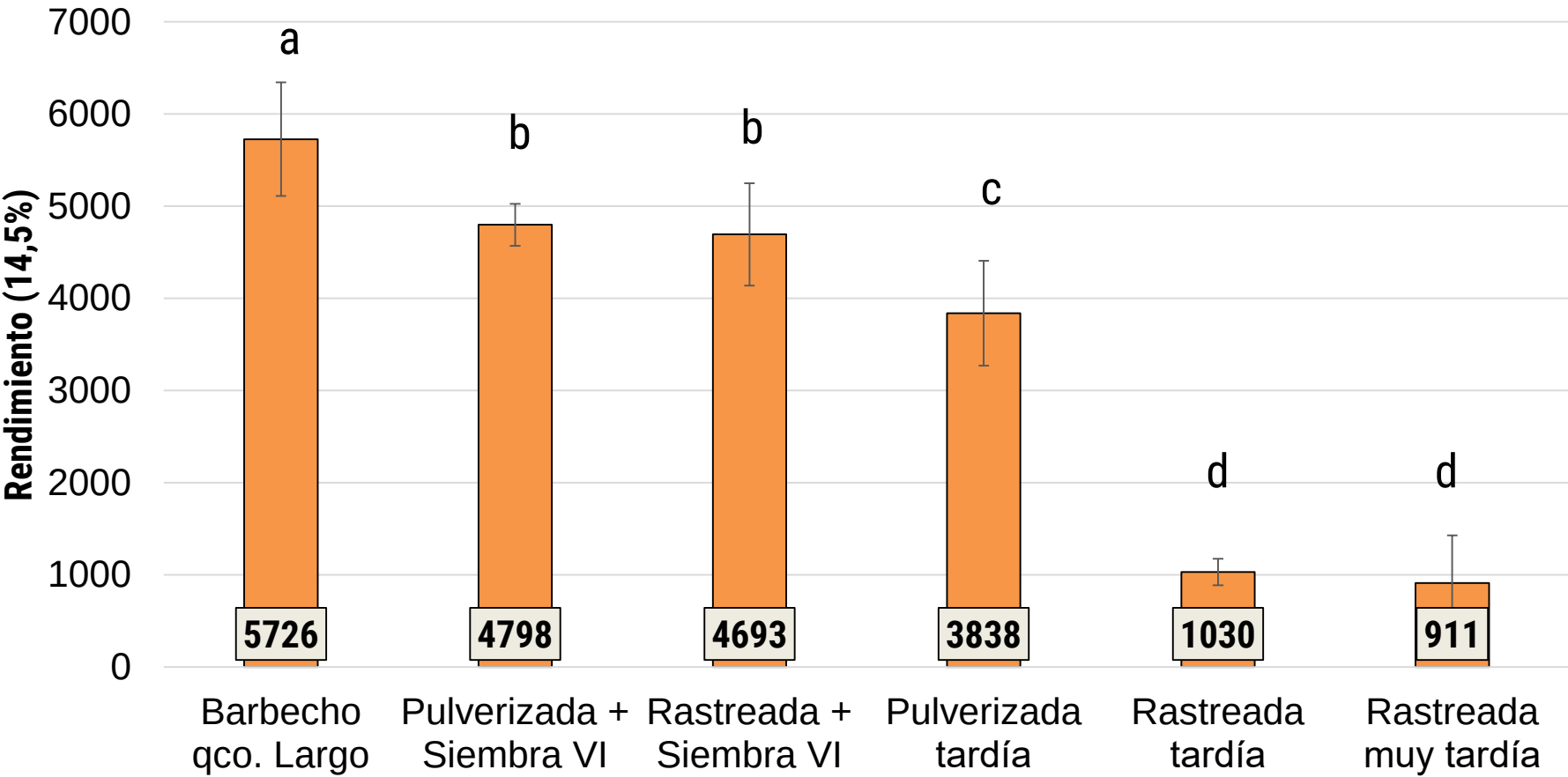
REGIÓN SUDOESTE

“La Carola” (CREA Gral. Lamadrid)

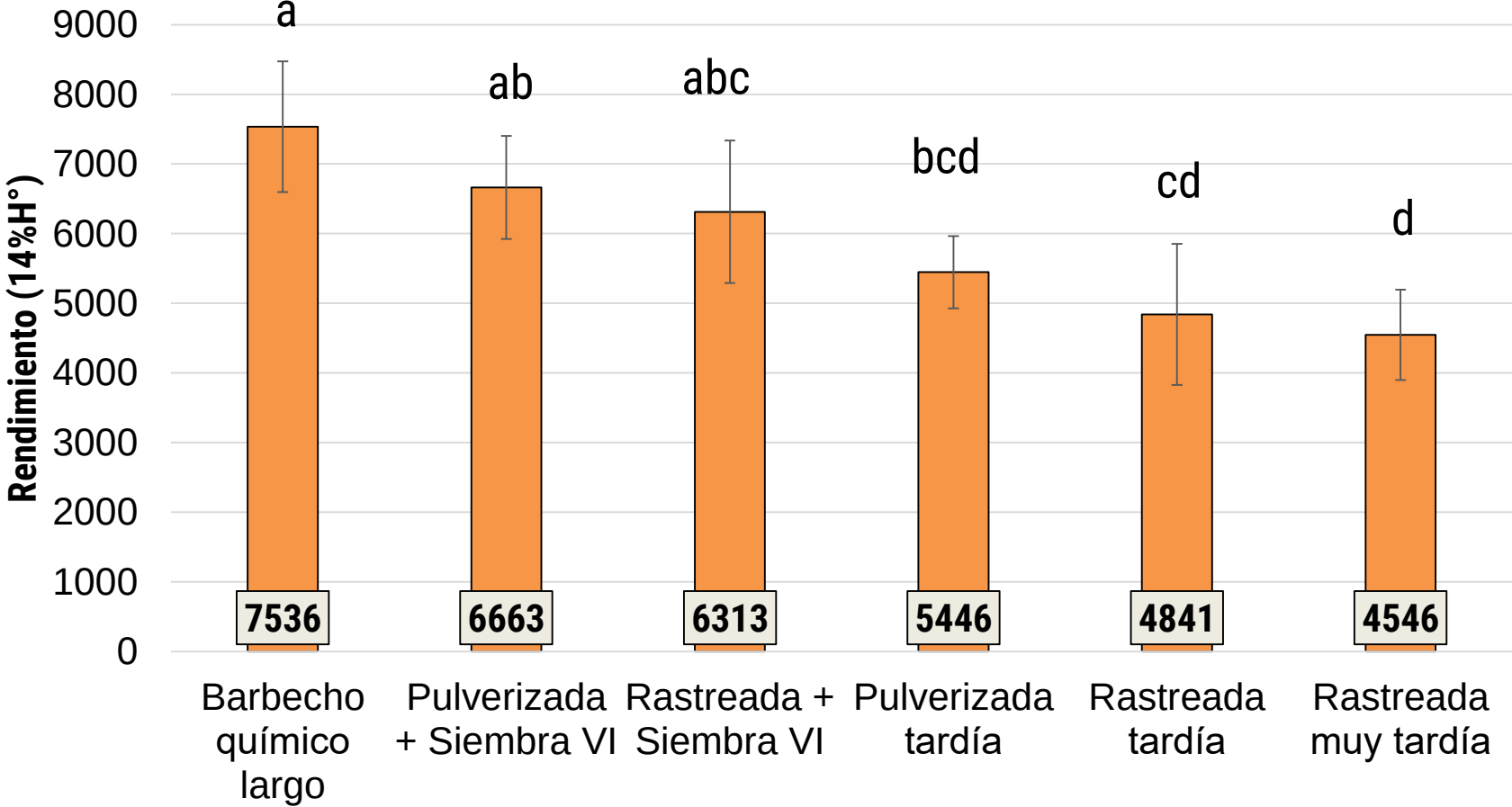
Precipitación histórica: 1346 mm (Ene 1º año – May 2º año)

2022-2023: 937 mm

2023-2024: 1396 mm



Producción verdeo de invierno: 2400-3200 kgMS/ha



Producción verdeo de invierno: 2900-3400 kgMS/ha



2022-2023: 937 mm

2023-2024: 1396 mm

JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025

Tabla 1. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹) para cada corte, acumulada y EUA (media±desvío estándar) para los diferentes cultivares evaluados.

Cultivares	1° Corte	2° Corte	3° Corte	Producción acumulada de forraje (kg MS ha ⁻¹)	EUA (kg MS mm ⁻¹)
Florencia INTA	1.223±295,7 bcd	1.859±18,0 ef	2.793±656,0 b	5.875±559,7 e	34±3,1 e
Elizabet INTA	1.427±275,6 d	1.070±483,6 bc	2.633±493,7 b	5.130±298,7 cde	30±2,0 cde
Paloma INTA	984±131,5 abc	1.901±890,7 f	2.200±250,1 ab	5.085±713,5 cde	30±4,0 cde
Marita INTA	1.012±280,4 abc	1.671±512,5 def	2.350±538,1 ab	5.032±176,2 cde	30±1,2 cde
Violeta INTA	1.225±147,6 bcd	1.419±268,5 bcdef	2.268± 244,9ab	4.912±453,9 bcde	29±2,3 cde
Julieta INTA	907±270,6 ab	1.428±126,5 bcdef	2.055±220,8 ab	4.391±434,6 bc	26±2,3 bc
Bon. INTA Maná	1.305±148,3 cd	1.327±266,6 bcde	1.729±710,3 a	4.361±866,1 bc	25±4,7 bc
Emilio INTA	1.283±161,3 cd	1.117±106,8 bcd	2.314±1239,8 ab	4.714±1222,0 bcd	28±7,4 bcd
Don José INTA	996±289,0 abc	1.570±121,6 cdef	2.138±533,8 ab	4.704±342,8 bcd	27±2,1 bc
ONA INTA	730±144,2 a	1.020±164,4 abc	3.951±283,1 c	5.701±88,5 de	33±0,6 de
Trinidad INTA	1.066±243,9 abcd	993±192,4 ab	1.837±556,4 a	3.896±662,7 ab	23±3,8 ab
Alicia INTA	1.056±349,6 abc	512±186,7 a	1.661±203,2 a	3.230±417,6 a	19±2,6 a

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas (*P*<0,05)

Cerdá C.^{1*}, Matone L.², Ponciano C.², Labarthe F.¹, De Lucía M.³ y Bonjour N.³

	FA		AA	
	UC (mm)	EUA kg MS.mm ⁻¹ .ha ⁻¹	UC (mm)	EUA kg MS.mm ⁻¹ .ha ⁻¹
1er año	757	15.9	731	16.1
2do año	597	9	619	11
3er año	878	5.3	889	7.9
4to año	892	4.4	792	7.8
Promedio	781 A	8,5 B	758 B	10,7 A

Fernández Romina ^{*1}, Ileana Frasier ¹, Mauricio Uhaldegaray ¹
Juan Oderiz ¹, Eric Scherger ¹, Elke Noellemeyer ²
& Alberto Quiroga ^{1,2}

Transición ganadería-agricultura



REGIÓN SUDOESTE



Promedio campañas		22-23 (seco) U\$S/HA	23-24 (bueno) U\$S/HA	Promedio U\$S/HA	Variabilidad (bueno vs malo)
T6	Barbecho largo	536,2	825,8	681,0	289,6
T1	VI en directa	597,7	958,6	778,1	360,9
T3	VI en convencional	657,5	941,7	799,6	284,1
T2	Barbecho corto	626,5	883,8	755,1	257,3
T4	Rastra tardía	162,2	772,0	467,1	609,8
T5	Rastra muy tardía	248,0	829,6	538,8	581,6

Furmento (2025)

- Cerrar la pastura lo más temprano posible?
- Considerar la inclusión de un verdeo corto (agosto) en rotación agrícola?
- La pastura pierde eficiencia en el uso de cada mm con los años

Genotipos de sorgo y maíz diferidos

JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025

Fecha de siembra tardía: 25/11 (19/11 – 4/12)

Sitios de experimentación: 11 ambientes (2021-2024)

Fertilización siembra: 60 kg FDA/ha

Fecha de evaluación: 23/5 (5/5 – 18/6)

Híbrido amplia difusión

Diferidos

Híbrido caro

Híbrido barato

Híbrido alternativo

Hijo de híbrido

**Graníferos/doble
propósito/forrajeros**

Población

**Estrategias
de compensación
y nitrógeno**

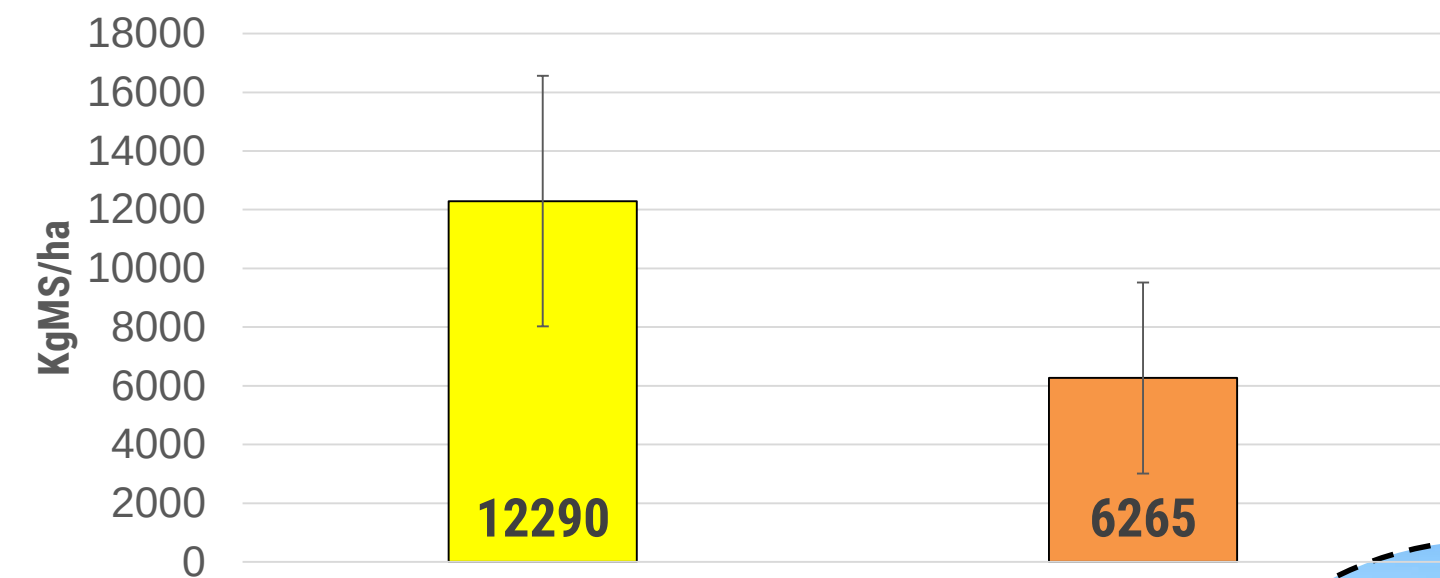


14-16 pl/m²



2,5-4 y 4-6 pl/m²

Todos Maíz vs Todos Sorgo



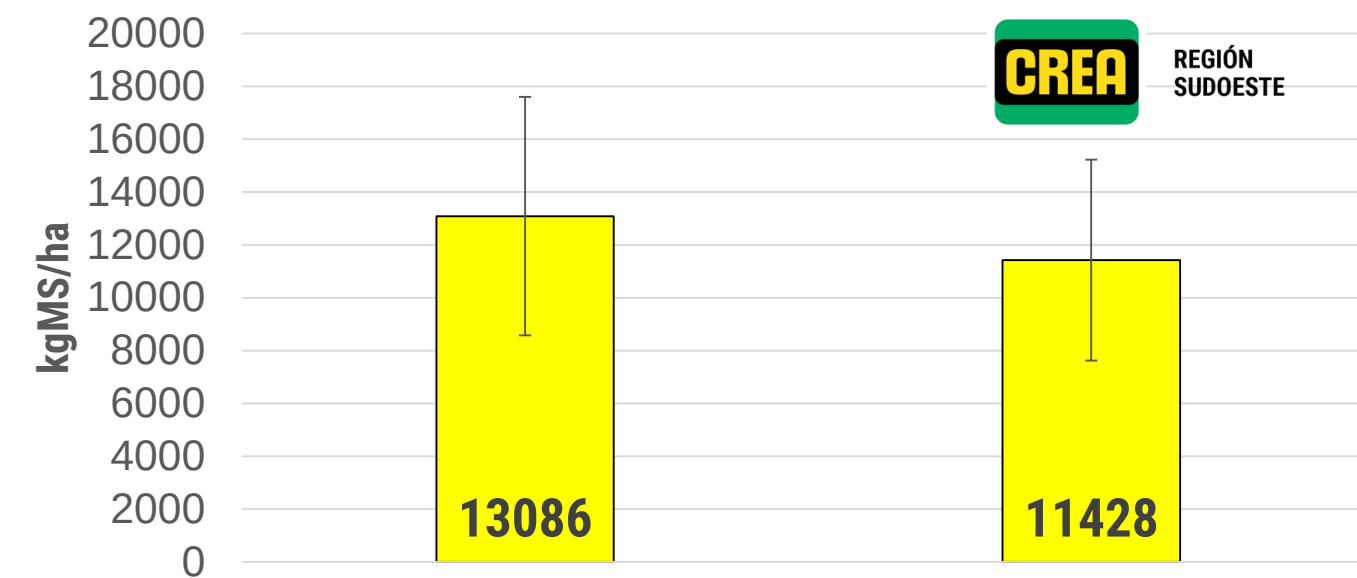
Maíz
+96%

Sorgo

Diferidos



Maíz

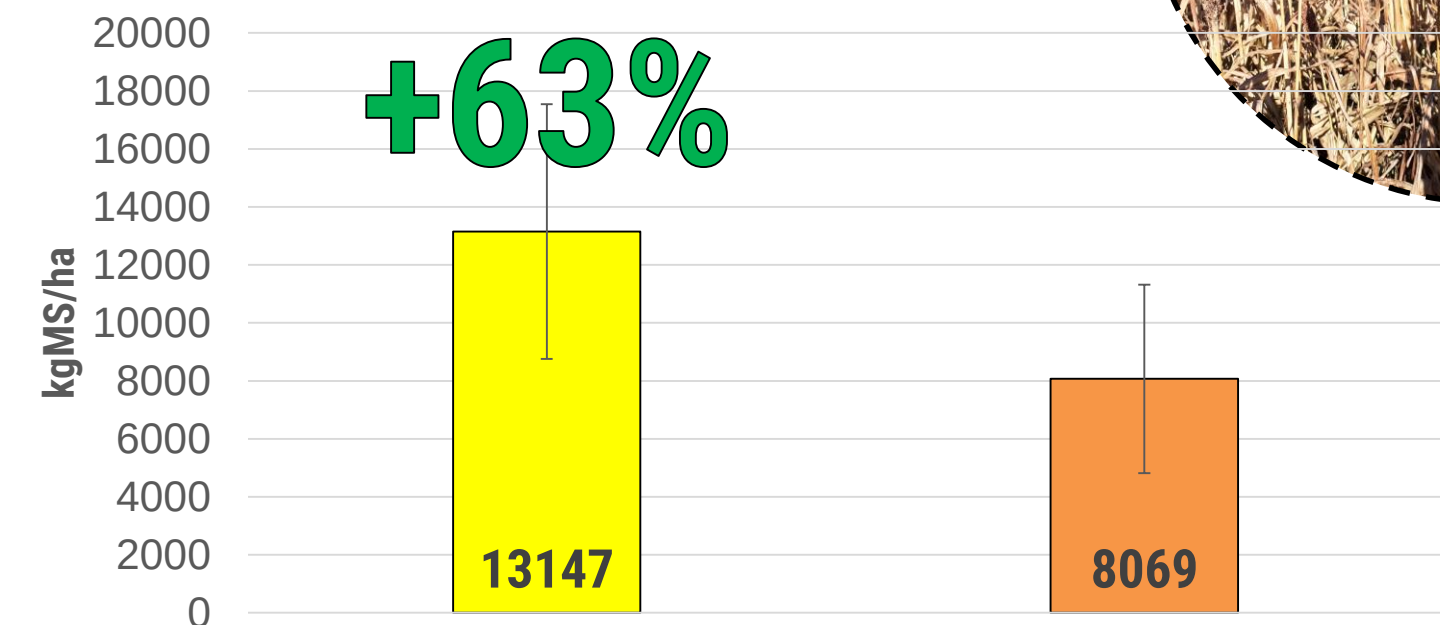


Alta densidad

Baja densidad

+15%

Mejor Maíz vs Mejor Sorgo

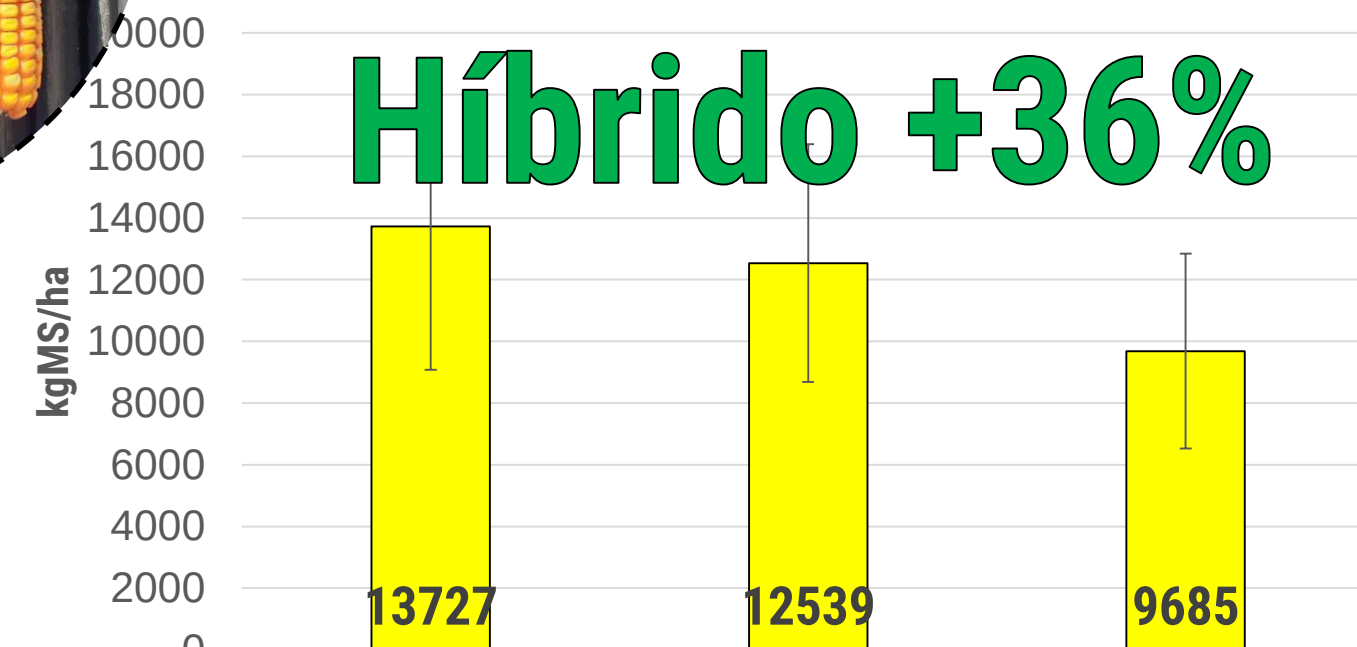


+63%

Híbridos maíz (caro y barato)

Sorgos graníferos

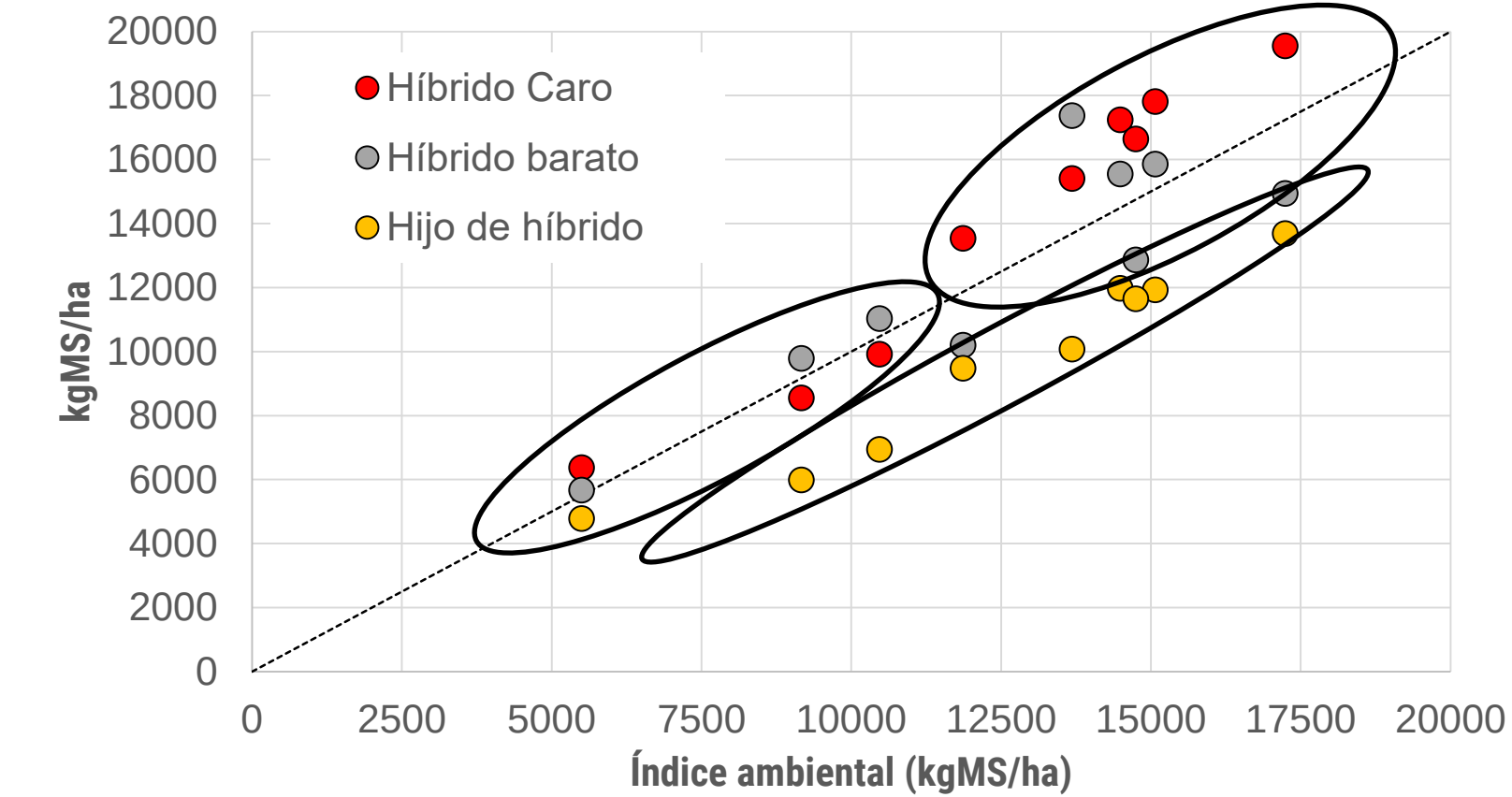
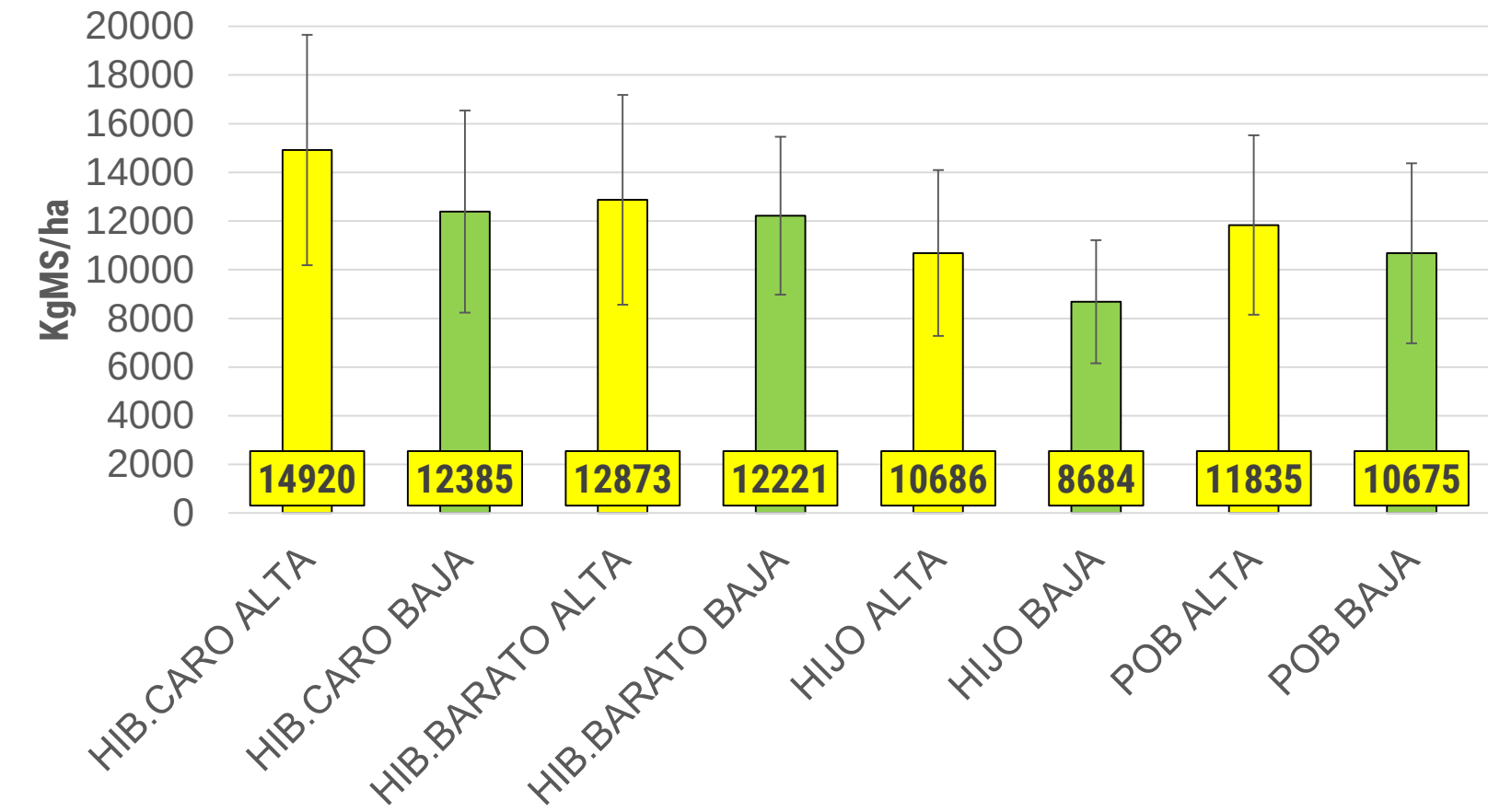
Genotipos de maíz



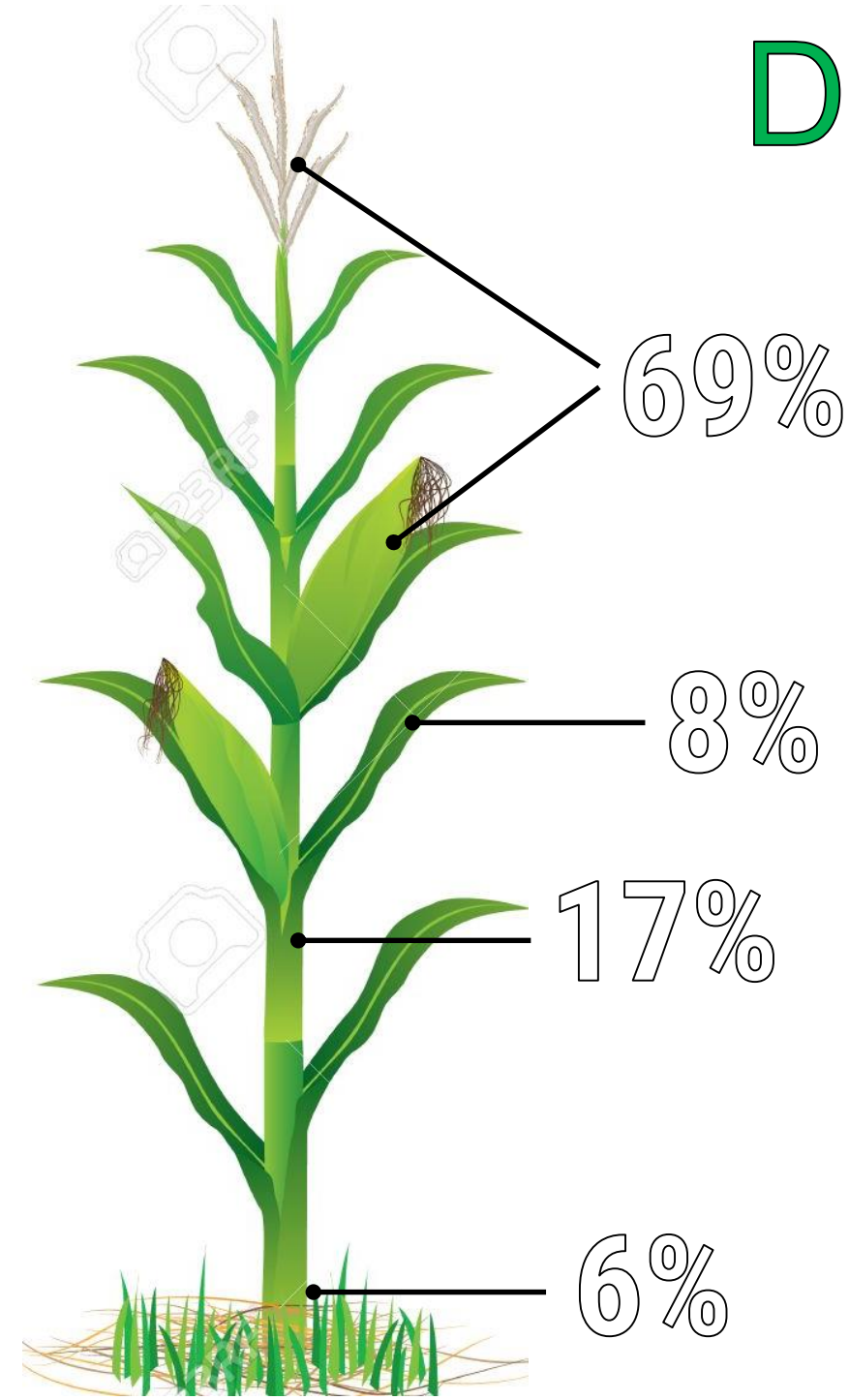
Híbrido +36%

Híbrido caro Híbrido barato Hijo de híbrido

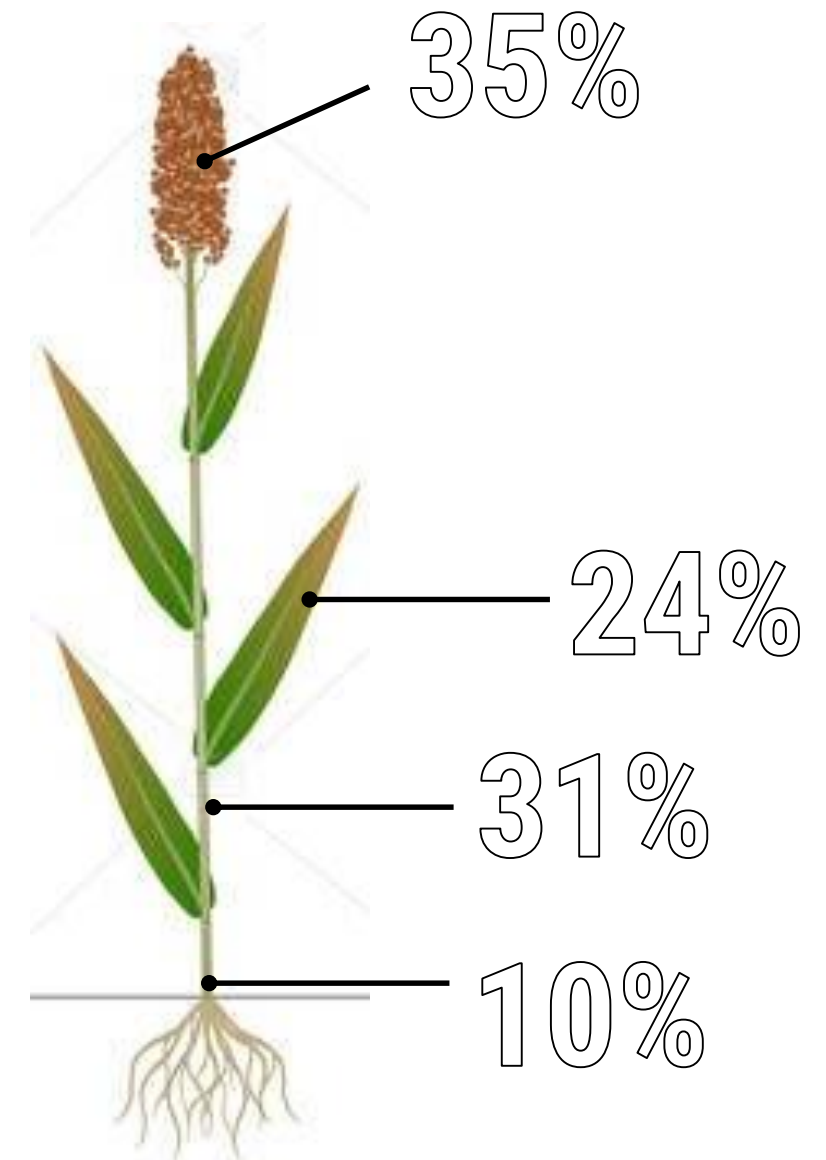
Híbridos de maíz y densidad



Diferidos



Digestibilidad 67%



Digestibilidad 55%

Conclusiones:

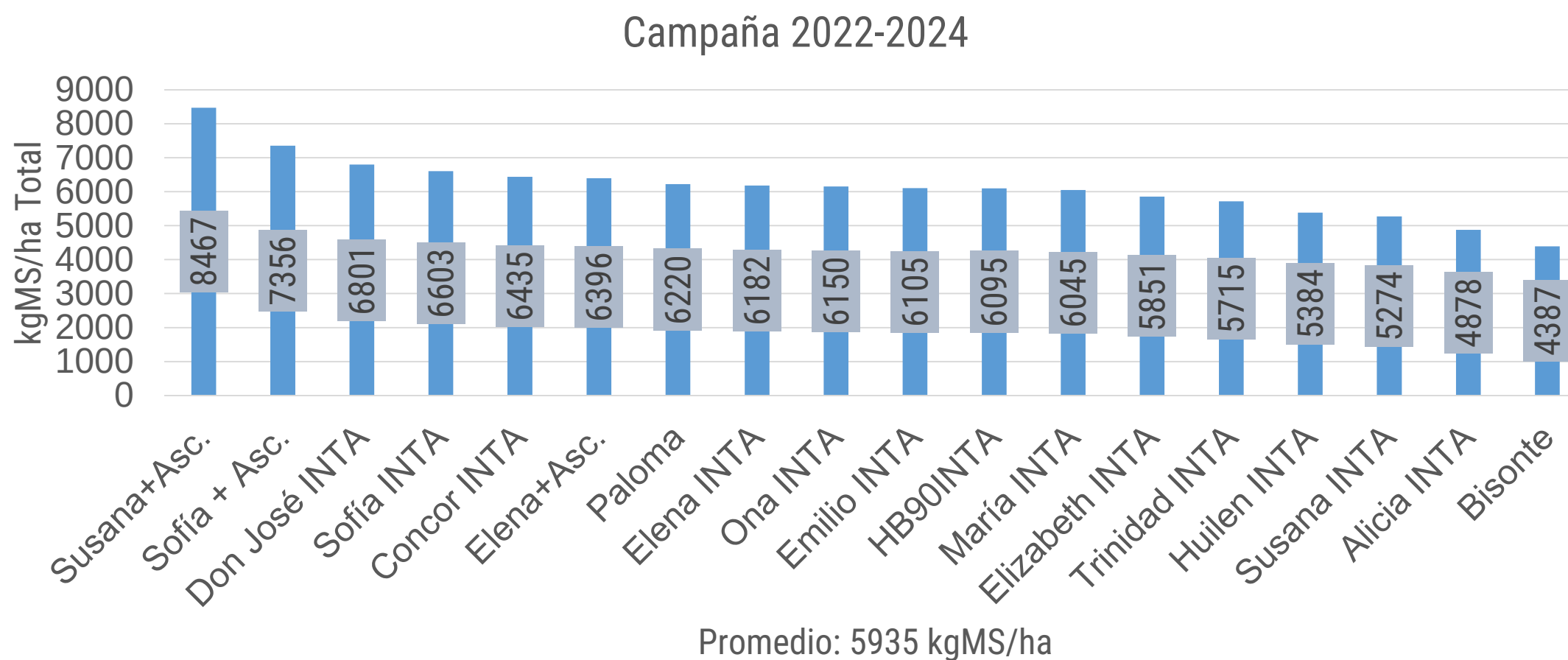
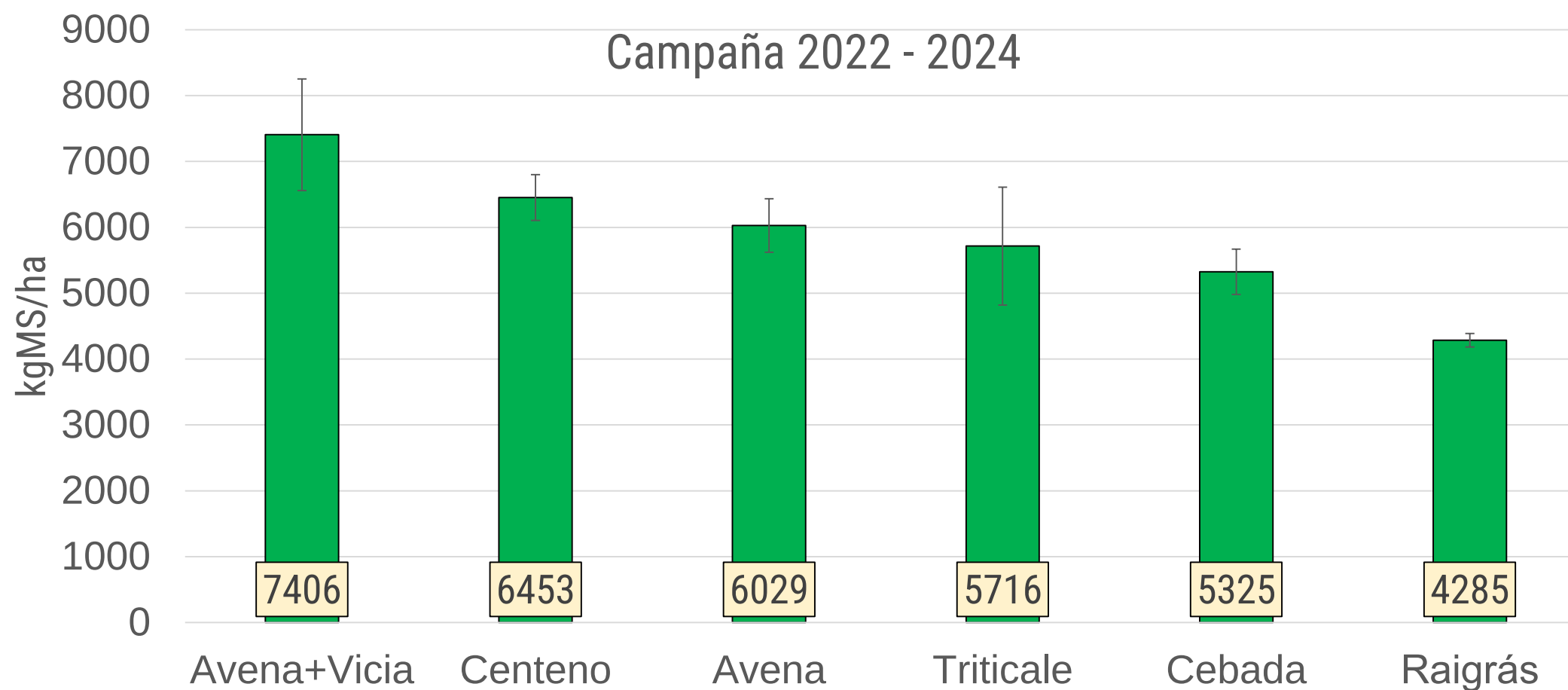
Las fechas de siembra tardías favorecieron claramente al cultivo de maíz independientemente del tipo de híbrido. Dentro de los híbridos de sorgo sólo los graníferos fueron los más competitivos.

Dentro de los genotipos de maíz estudiados, los híbridos (barato y caro) presentaron la mejor performance en un amplio rango de ambientes respecto al hijo de híbrido y la población. Hijo de híbrido además presentó problemas por segregación de genes de resistencia.

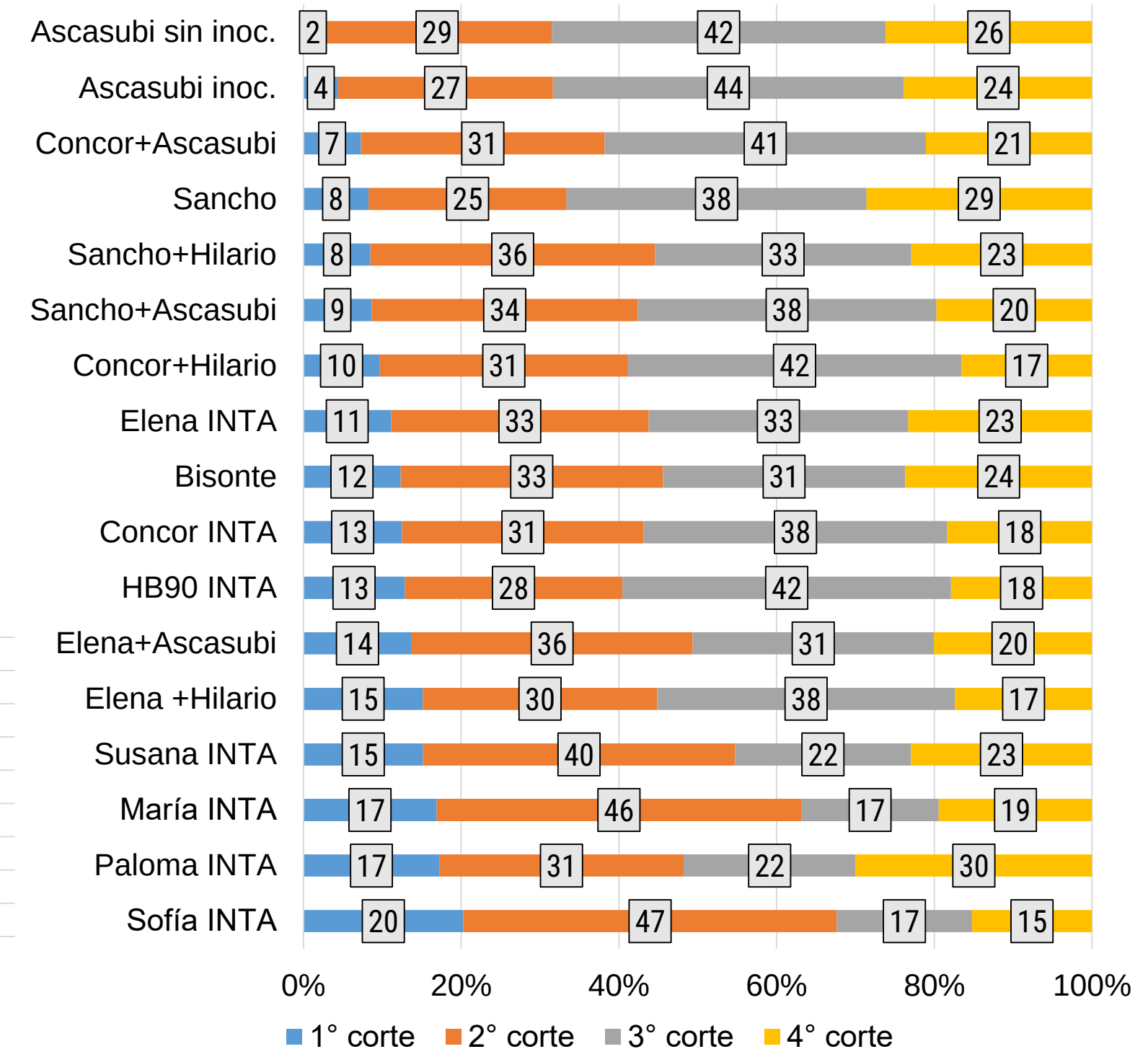
La densidad podría ser una variable de ajuste para maximizar el rendimiento de biomasa en el cultivo de maíz.

Evaluación de cultivares de Avena, Cebada, Centeno, Triticale, Raigrás y consociaciones gramínea-vicia





Evaluación de cultivares de VI



JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025



+15%

Concor + Hilario INTA



+3%

Elena + Hilario INTA



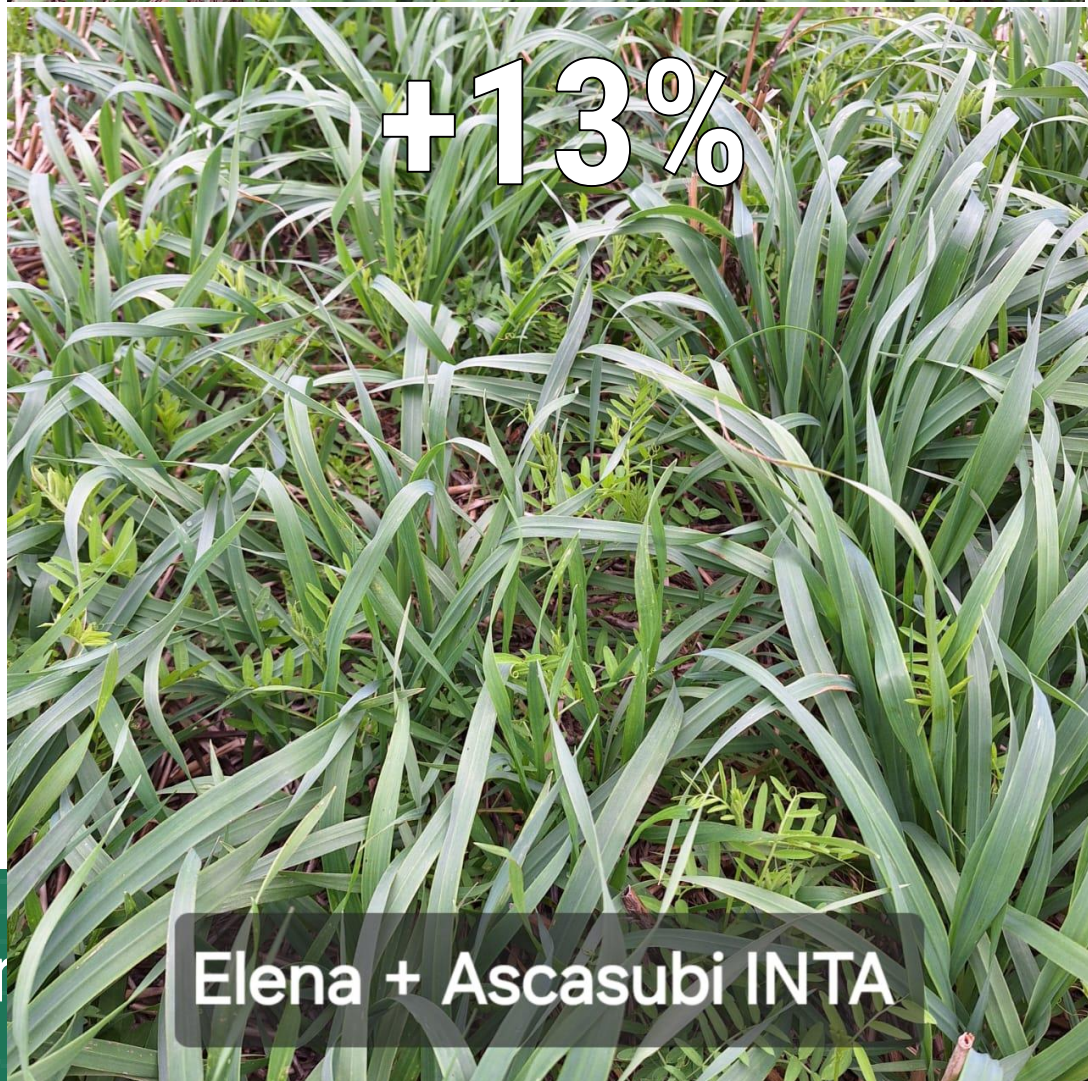
+8%

Sancho + Hilario INTA



+24%

Concor + Ascasubi INTA



+13%

Elena + Ascasubi INTA



+2%

Sancho + Ascasubi
INTA

o Juán

Vicia inoculada vs sin inocular en “Don Félix Benito” y “La Fox”



REGIÓN
SUDOESTE



Ascasubi INTA sin
inoculante

+26%

Plantas/m²

+33%

kgMS/ha 1° corte

+24%

kgMS/ha Total



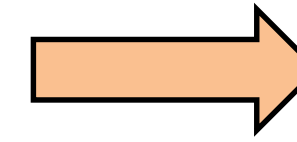
SignumPack
Vicia 306

Ascasubi INTA con
inoculante

Avenas:
Elizabeth, Paloma,
Susana. Con Roya →
Susana. Solas o
consociadas con Vicia.



Triticales:
Ona/Concor/Dardo
(resistentes Roya
amarilla). Concor sólo o
consociado



VERDEO LARGO

Febrero

Raigráses:
Bisonte
Sancho sólo o
consociados u otro
tetraploide!



Noviembre

Cebadas:
Trinidad sola o consociada,
Guadalupe, Maricela.
Resistentes a pulgón verde.



VERDEO INTERMEDIO

Fines feb-mar

Ago-Sep

Avenas:
Elena, Sofía,
Florencia, Pía?

Triticales:
HB90 y Dardo

Cebadas: Trinidad, Rayen,
Nacira?. Resistentes PV.

Centeno: Emilio, Don José, Juan,
Diego, Don Tomaso → ojo
encañado

VERDEO CORTO

Fines marzo

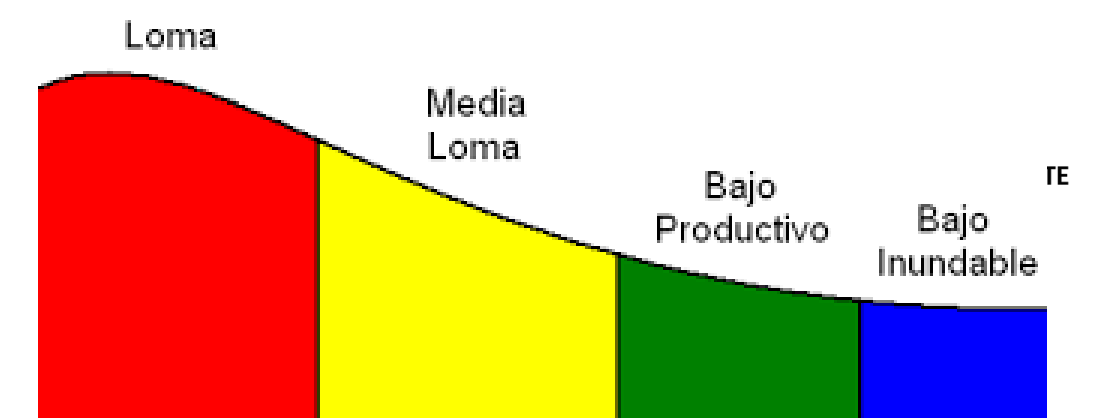
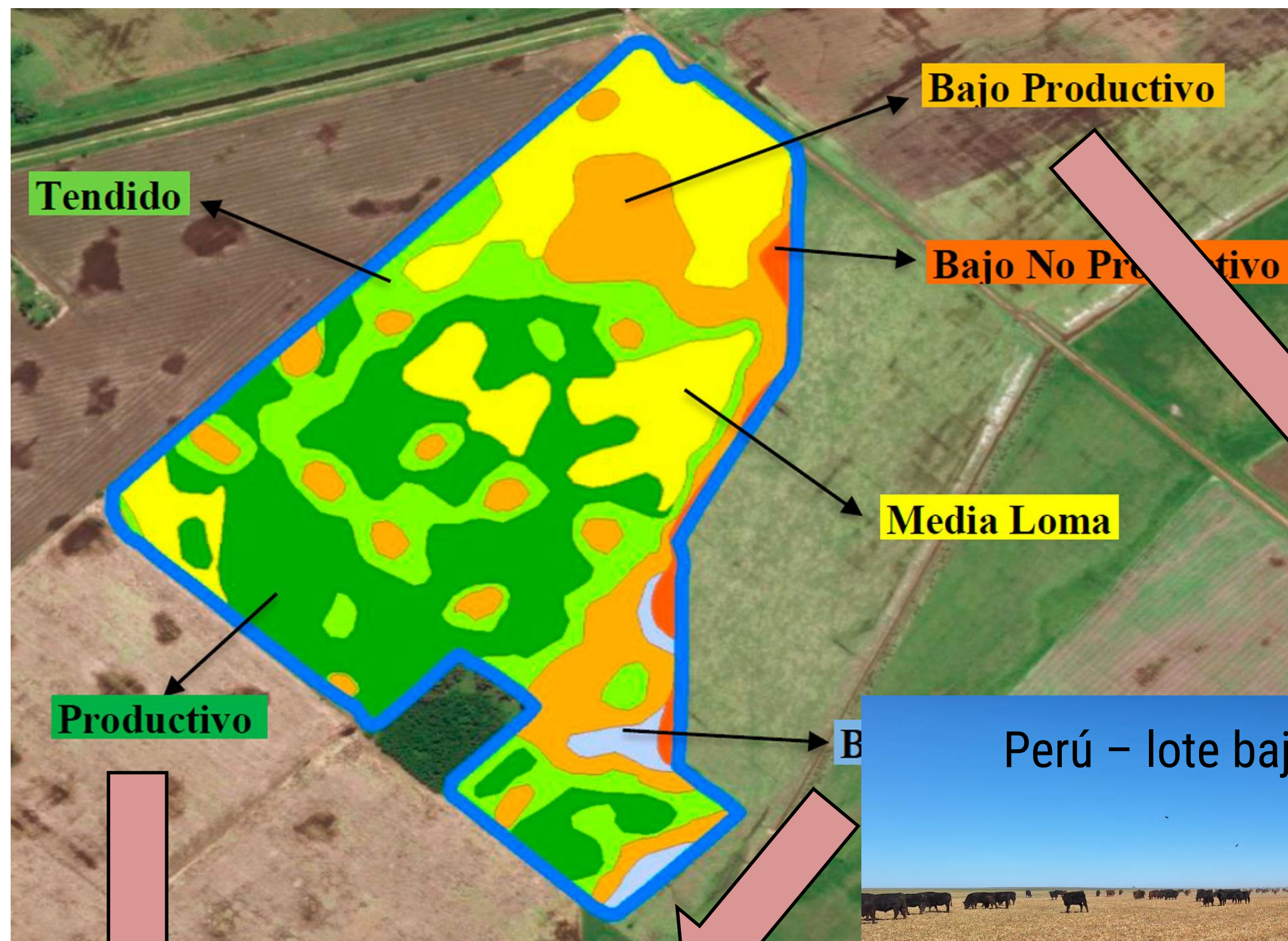
Agosto

Avenas:
María (resistente a roya) o
Florencia (susceptible

Triticales:
Barbol

Cebadas:
Huilen, Nélica

Centeno: Ricardo, Don José,
Juan, Diego, Don Tomaso



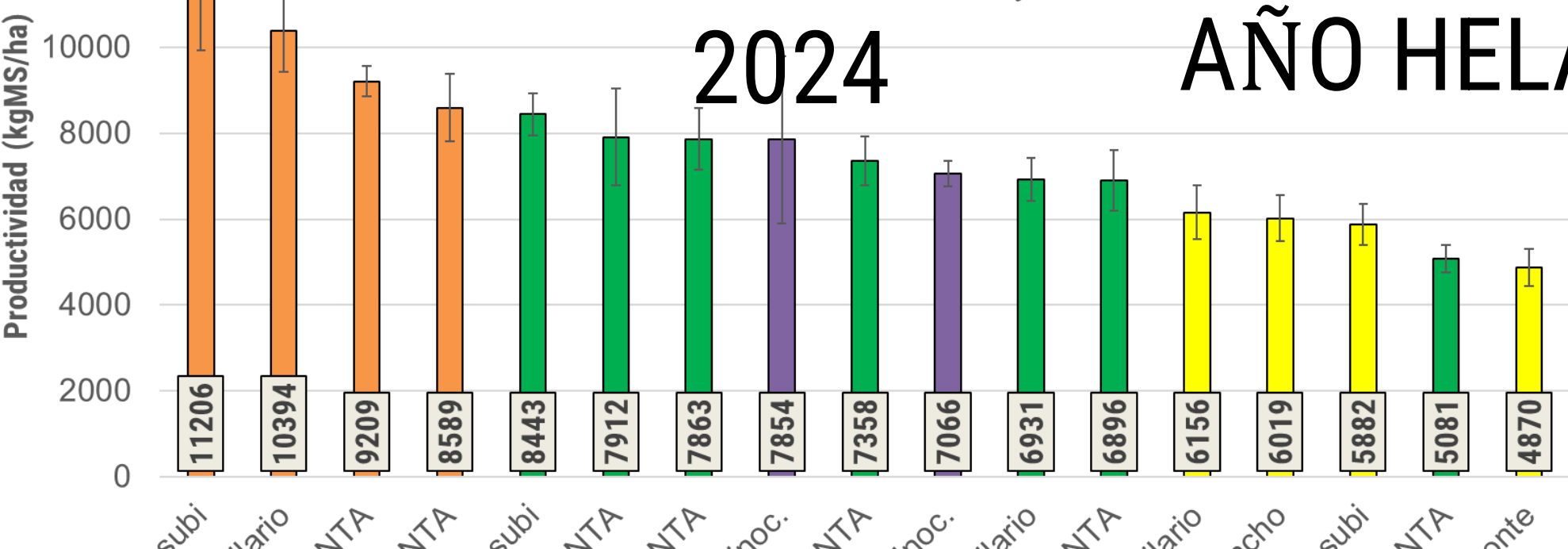
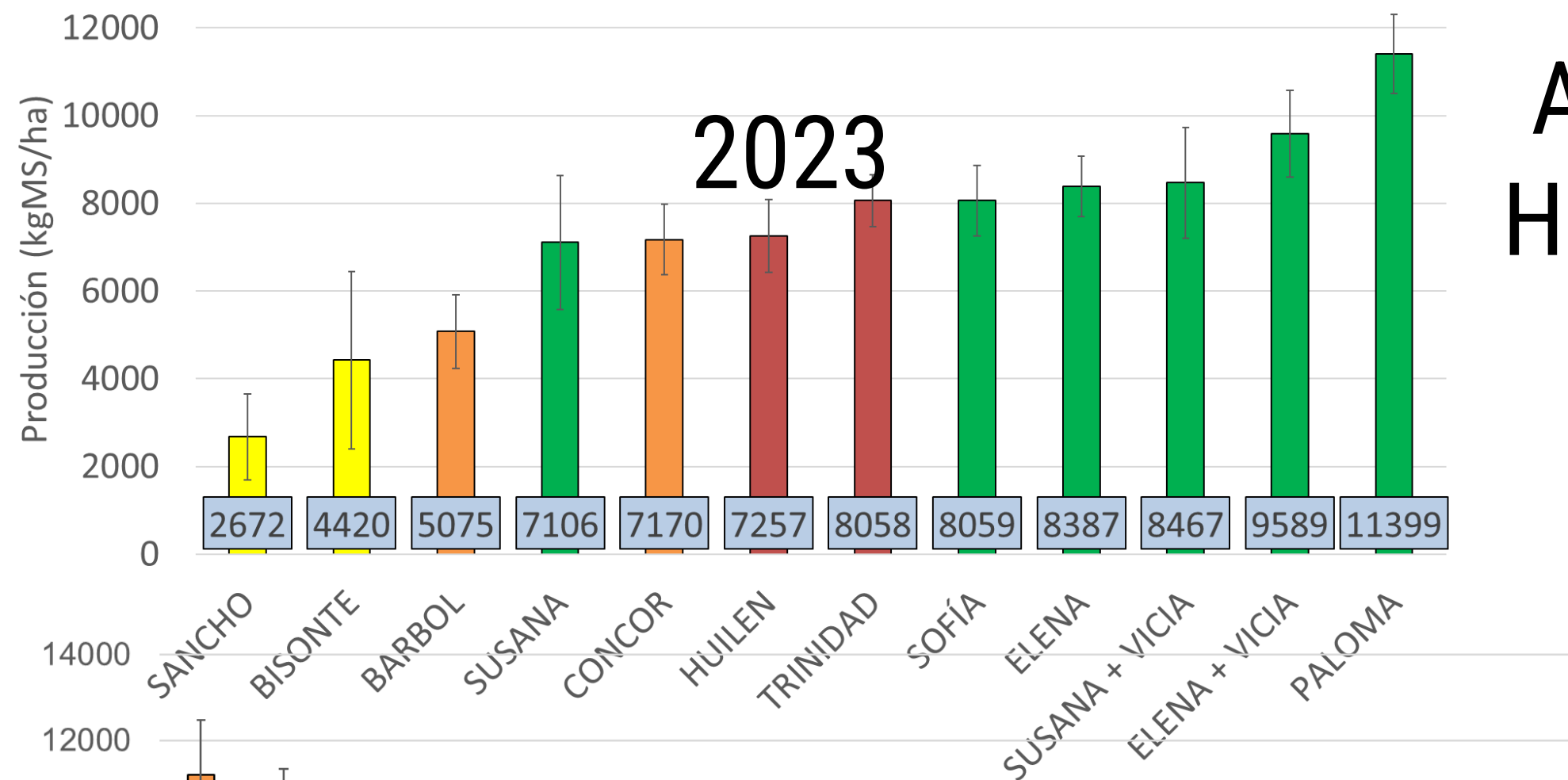
Triticales

Avenas

Triticales si hay
sal y agua. Sólo
sal Cebadas



Régimen de lluvias muy bueno en “Don Félix Benito”



Voleo de verdeos de invierno sobre maíz tardío



JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025



Drone



Avión

	Drone	Altina	Avión
Costo (U\$S/ha)	25	15	30
Autonomía	20-40 minutos	8 horas	2-4 horas
Has/día	40-80	100	100-300
Pérdidas por pisada (%)	0	3-5	0
Carga de semilla (kg)	5-20	600-1200	500-1500

Particularidades del voleo con Altina:

20 de febrero de 2024



“Don Félix Benito”

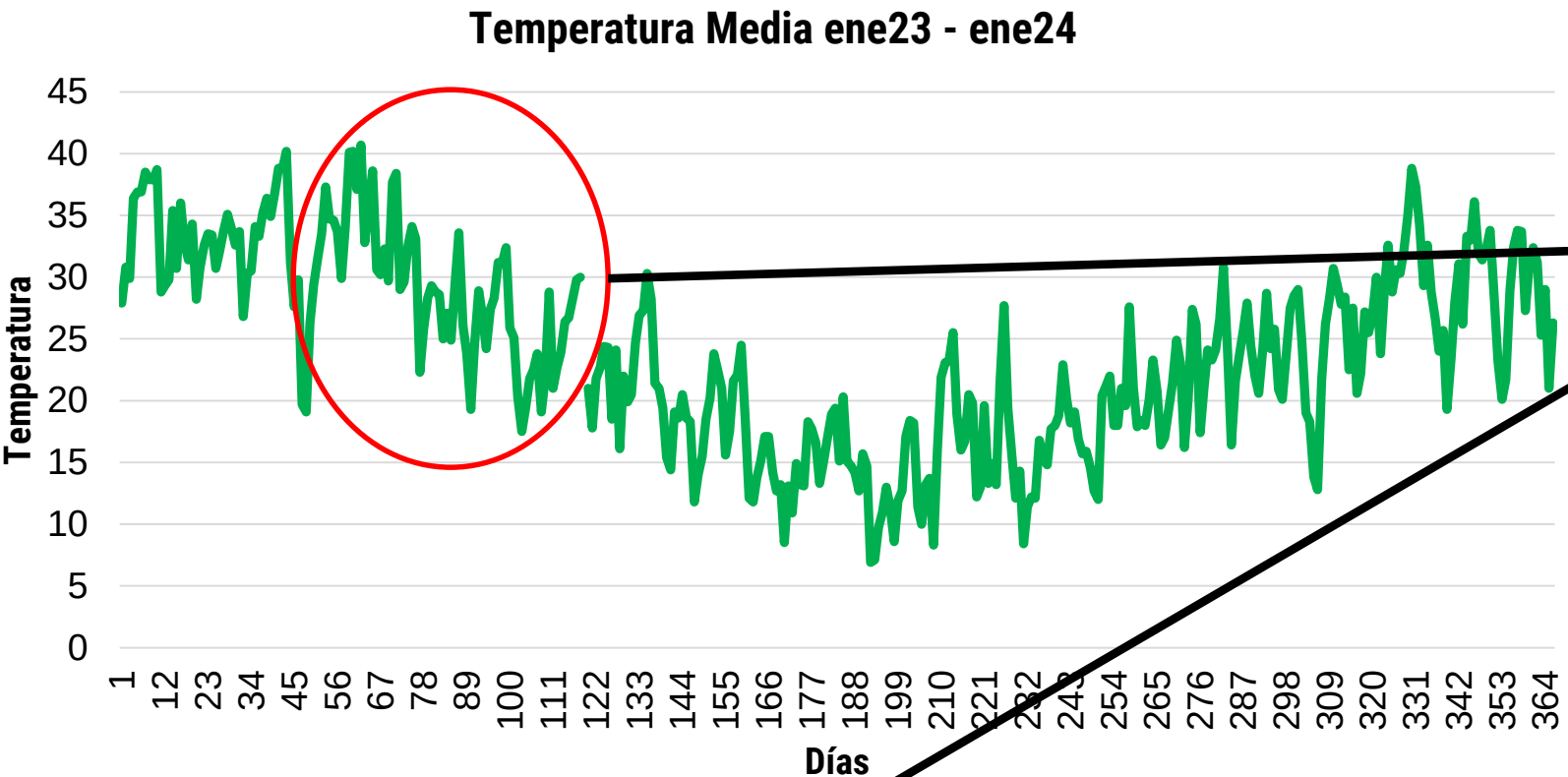
CREA Nuestra Señora de las Pampas

Pérdidas de rendimiento de maíz por pisada: 3-5%



JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025

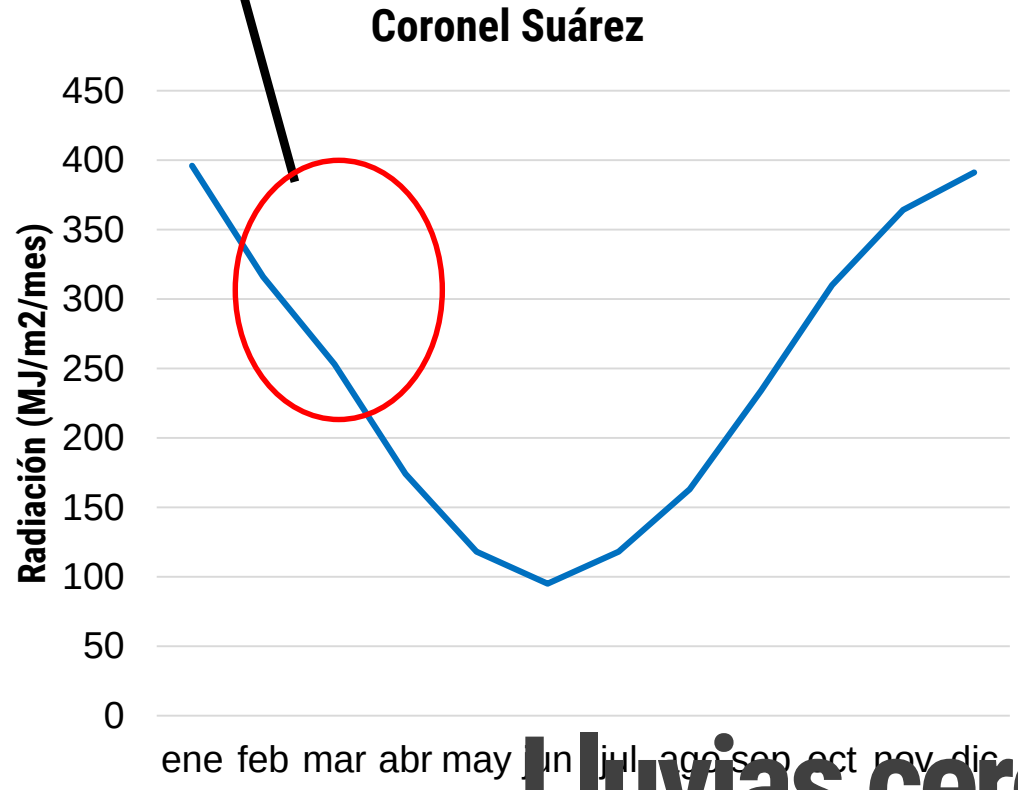
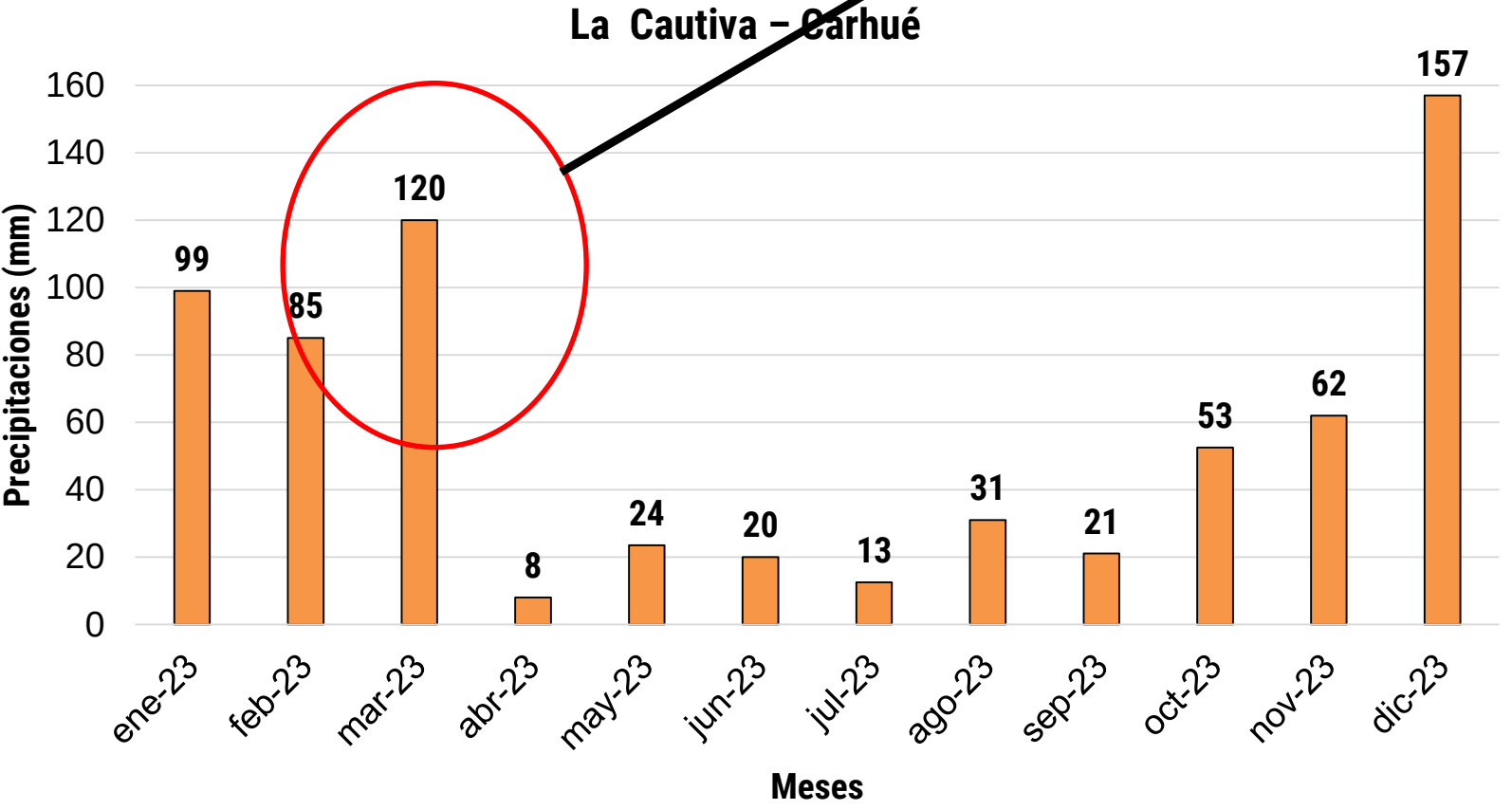
¿Cuál es la fecha ideal de voleo?



15/2 – 15/3

Combinación óptima de T°, radiación y probabilidad de lluvias

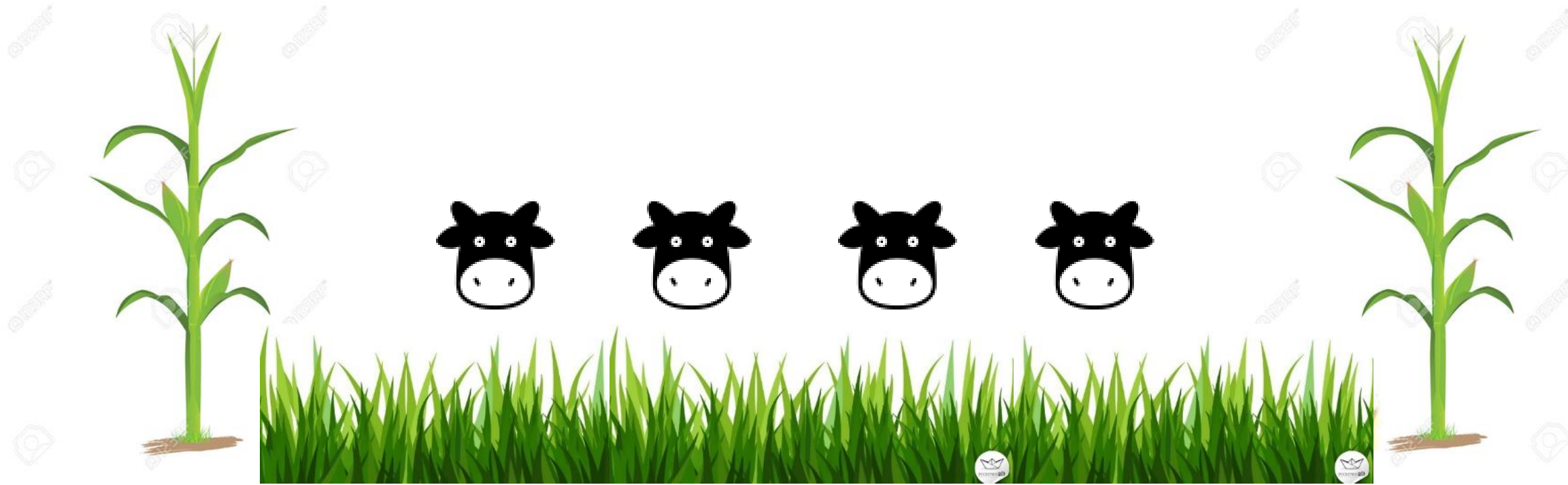
40 días desde voleo a emergencia



Lluvias cercanas a la fecha de voleo

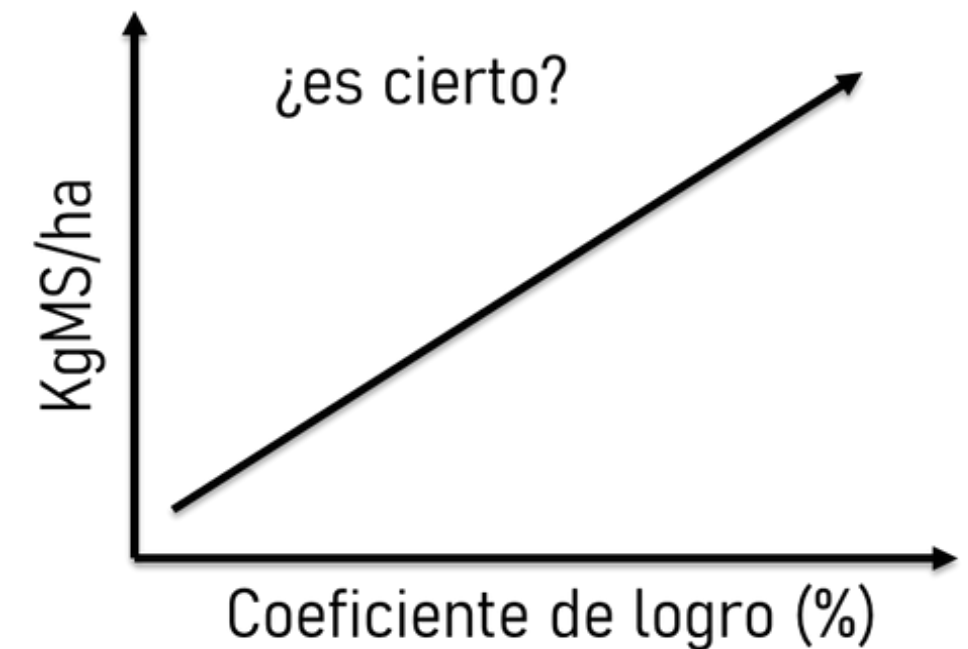
Objetivos del voleo: cultivo de servicio (CS)

**220 pl/m² Avena, Cebada,
Centeno y Triticale
300 pl/m² Raigrás
45 pl/m² Vicias**
1 solo pastoreo en agosto



Control químico

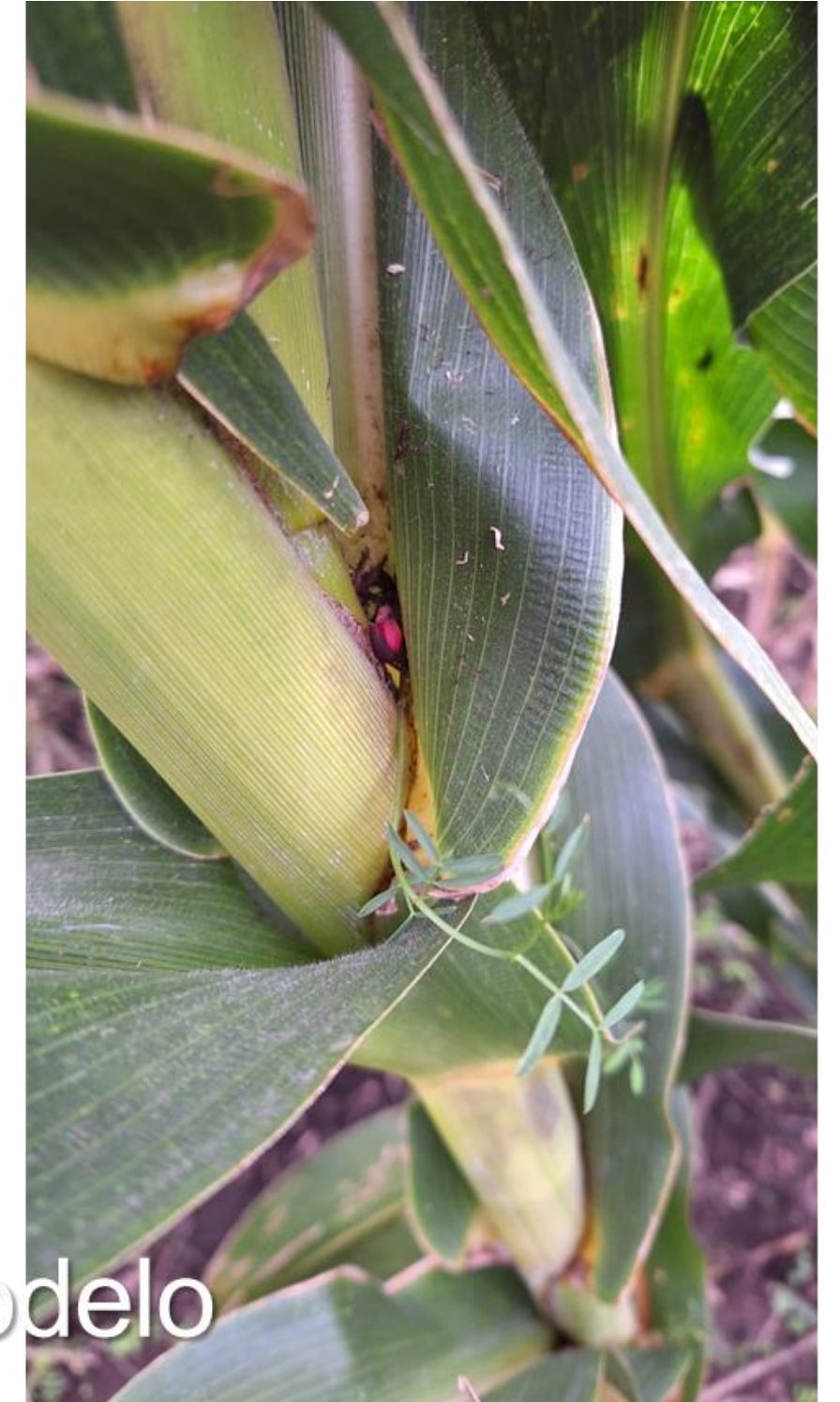
- ¿Especies/cultivares que se adaptan mejor?
- ¿Hay diferencias en el coeficiente de logro?
- ¿Cuánta biomasa/carne por ha podemos producir?



Cómo arranca?

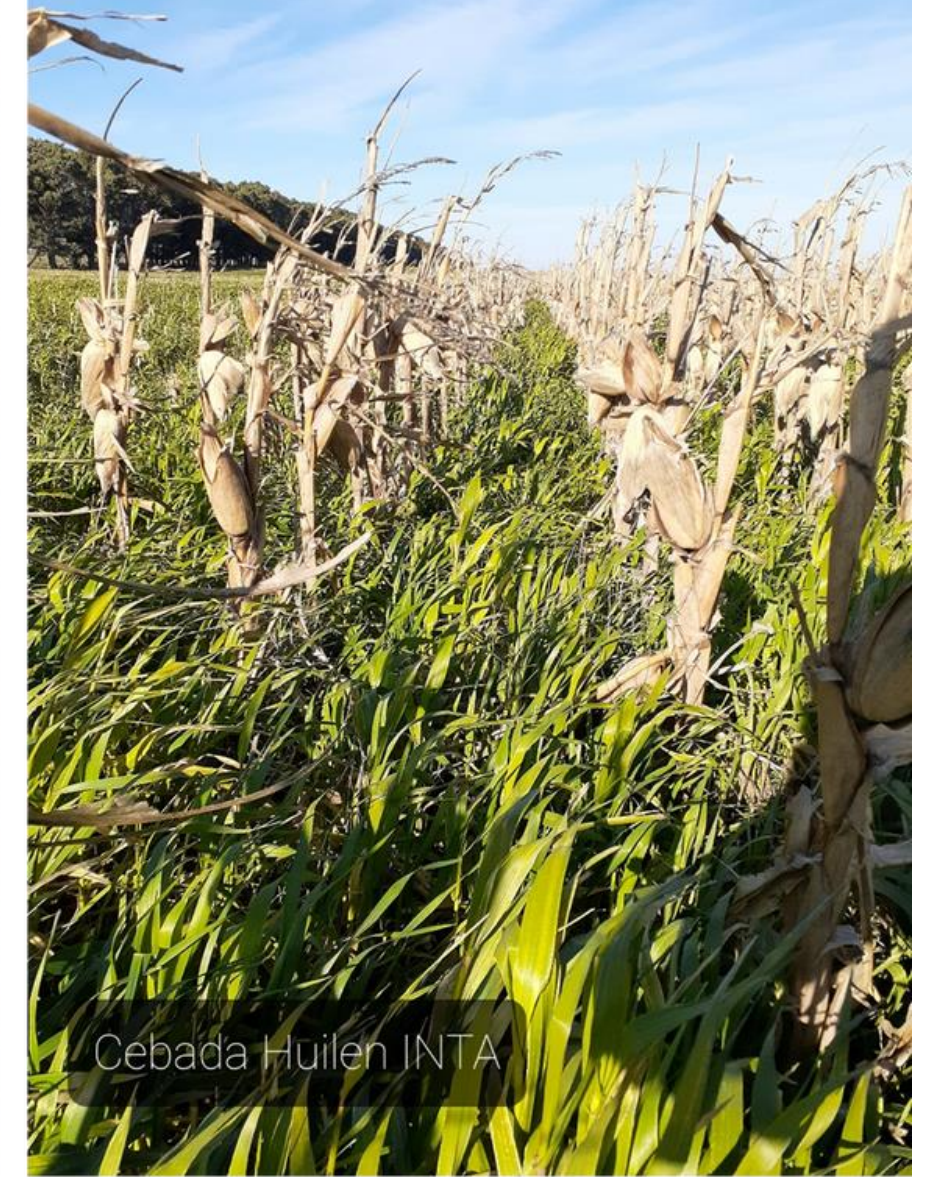
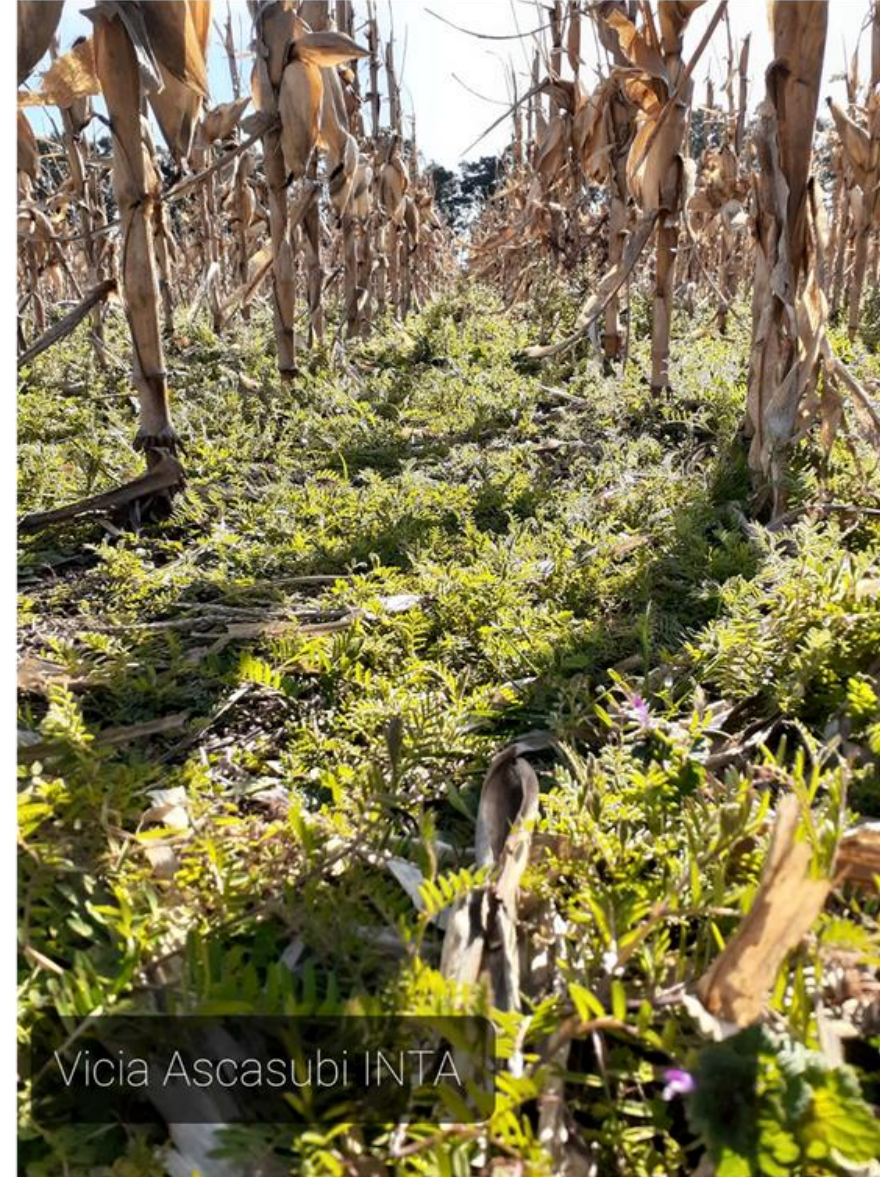
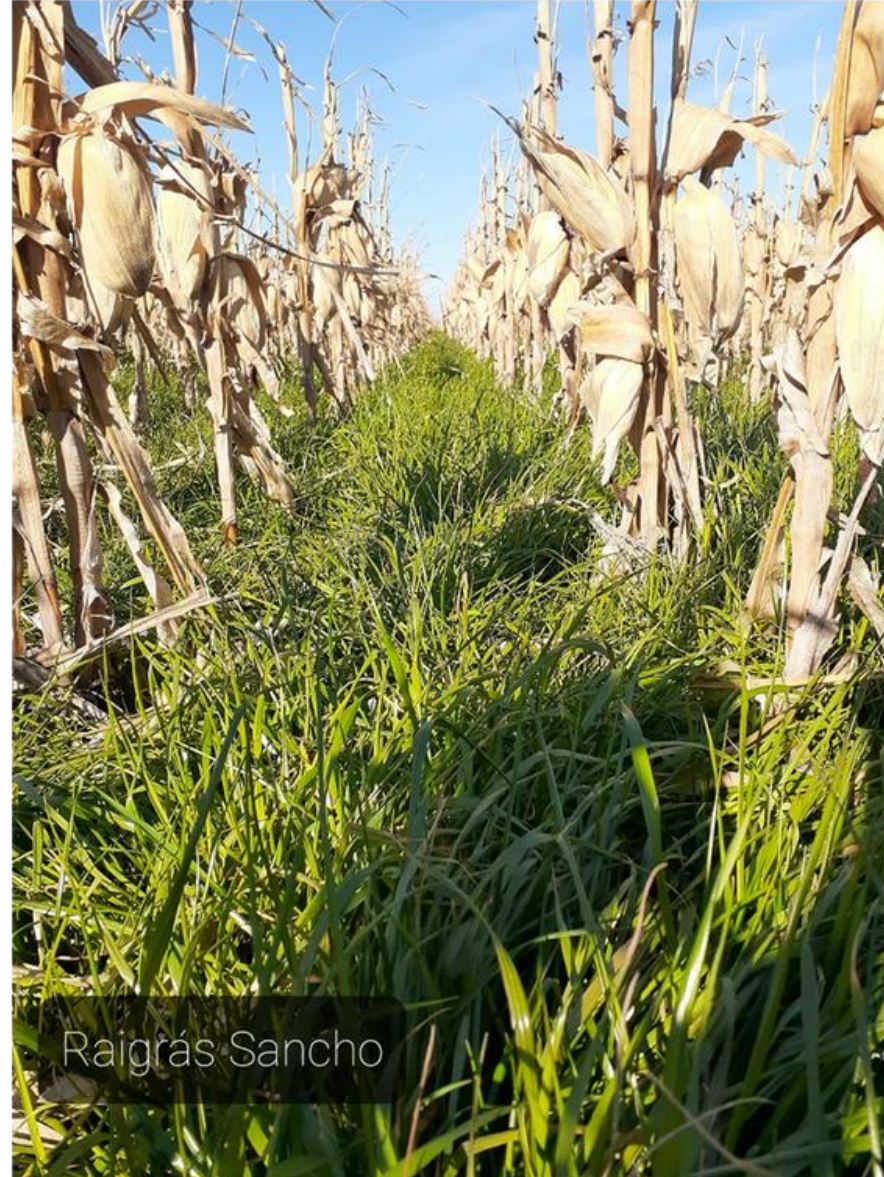


Modelos de crecimiento



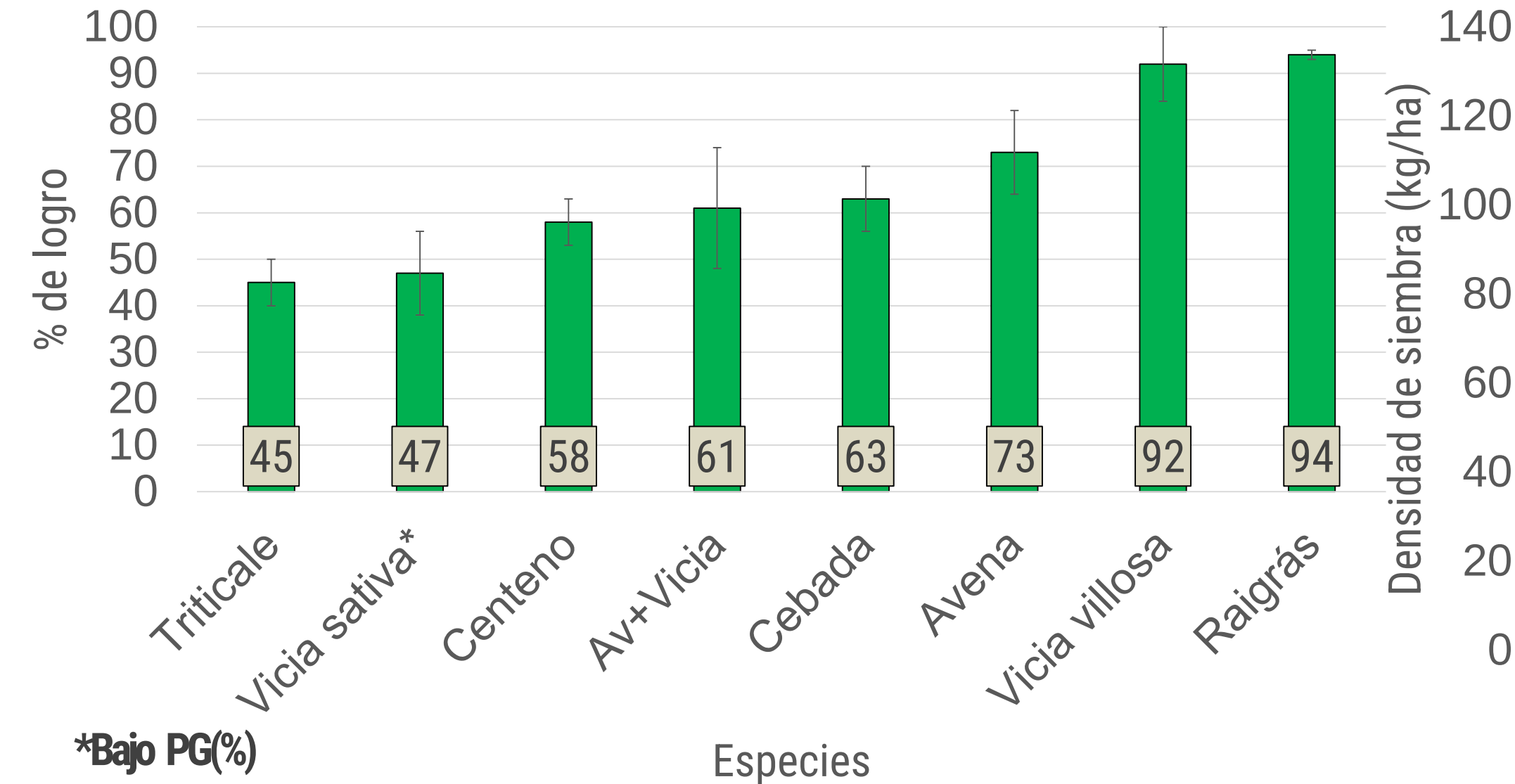
Cómo termina?

**4 avenas, 3 cebadas, 2 centenos,
2 raigrases, 1 Vicia, 2 Avena + Vicia**

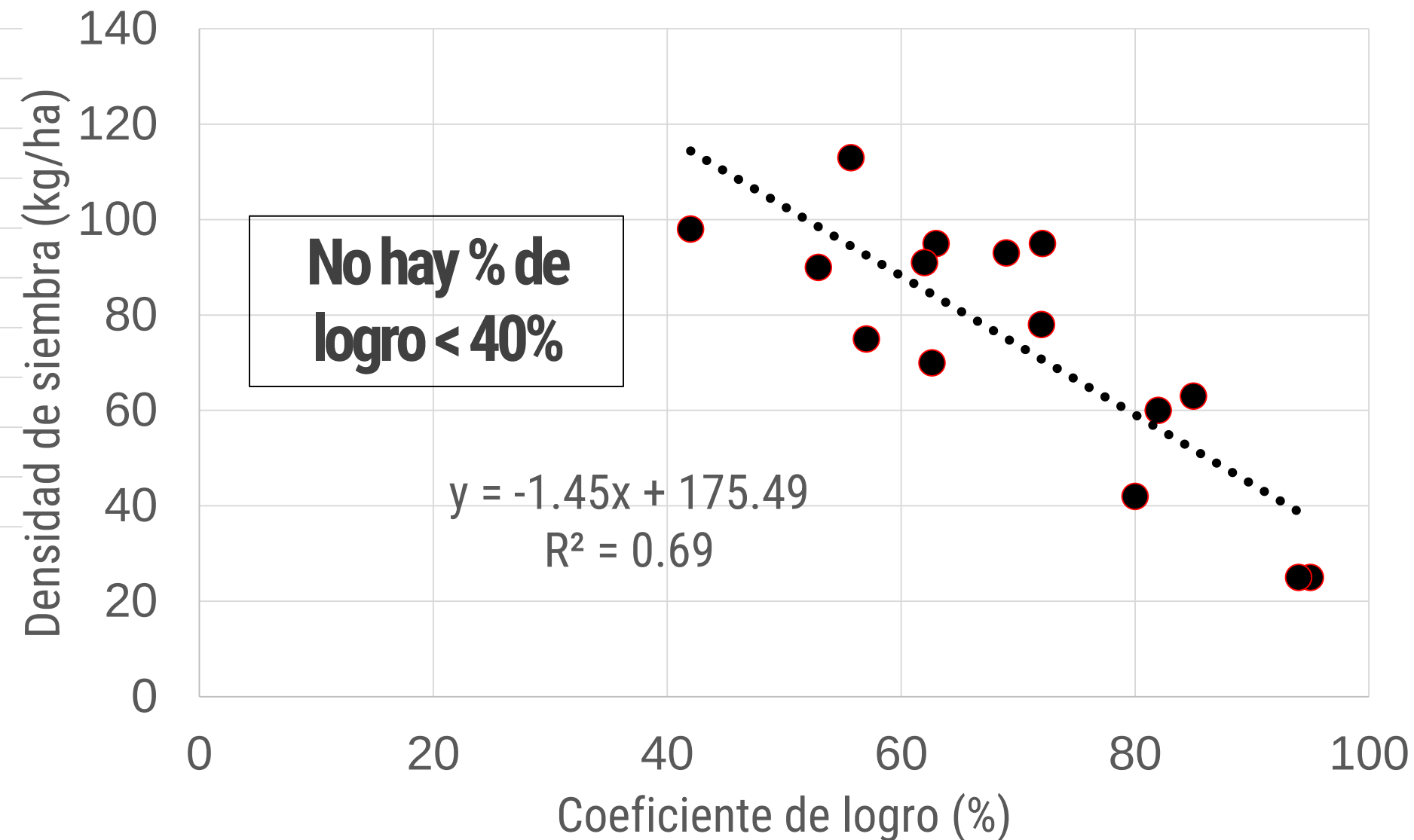


Coeficiente de logro (%) = (plantas logradas/plantas objetivo)*100

Campaña 2022 - 2024



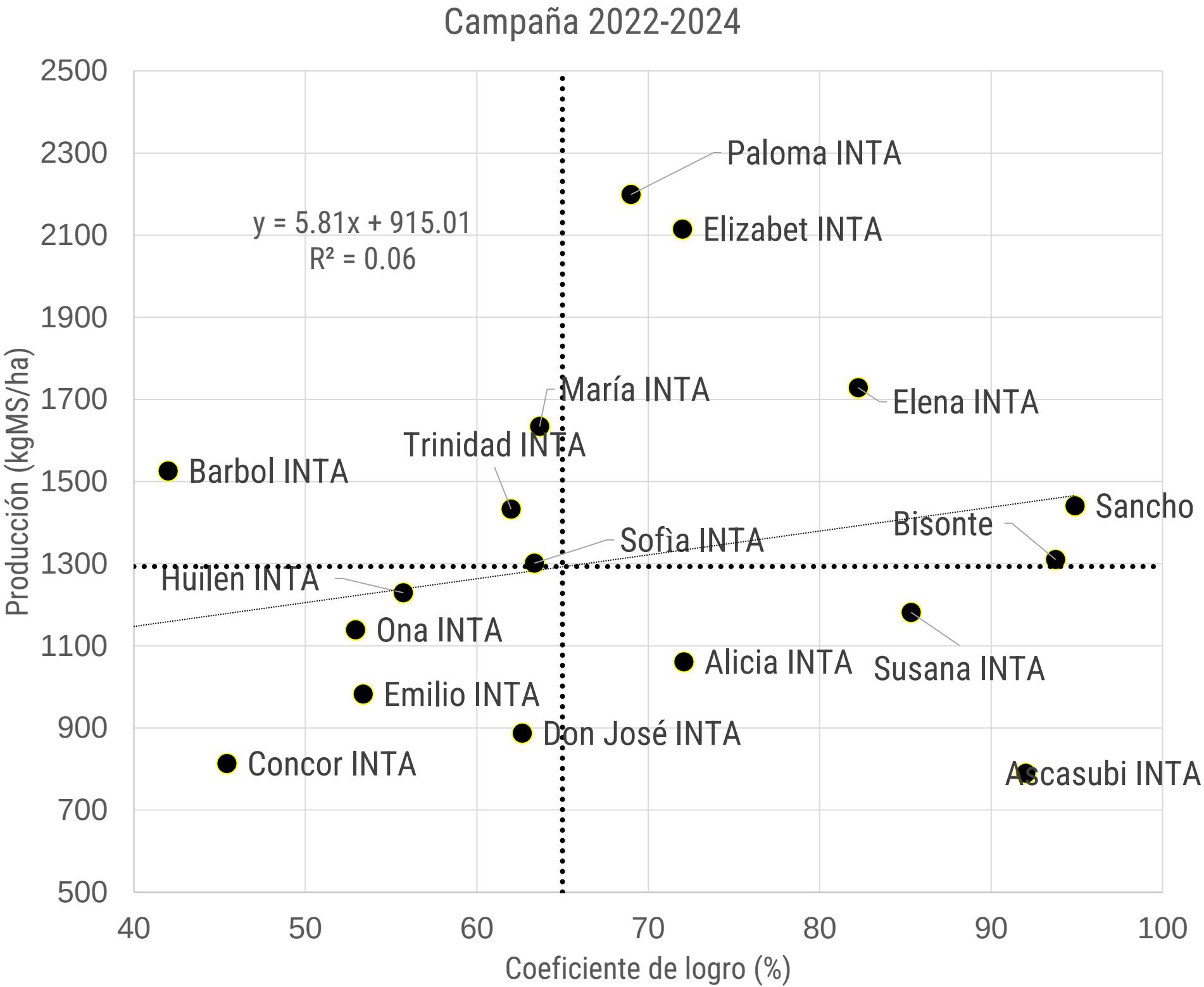
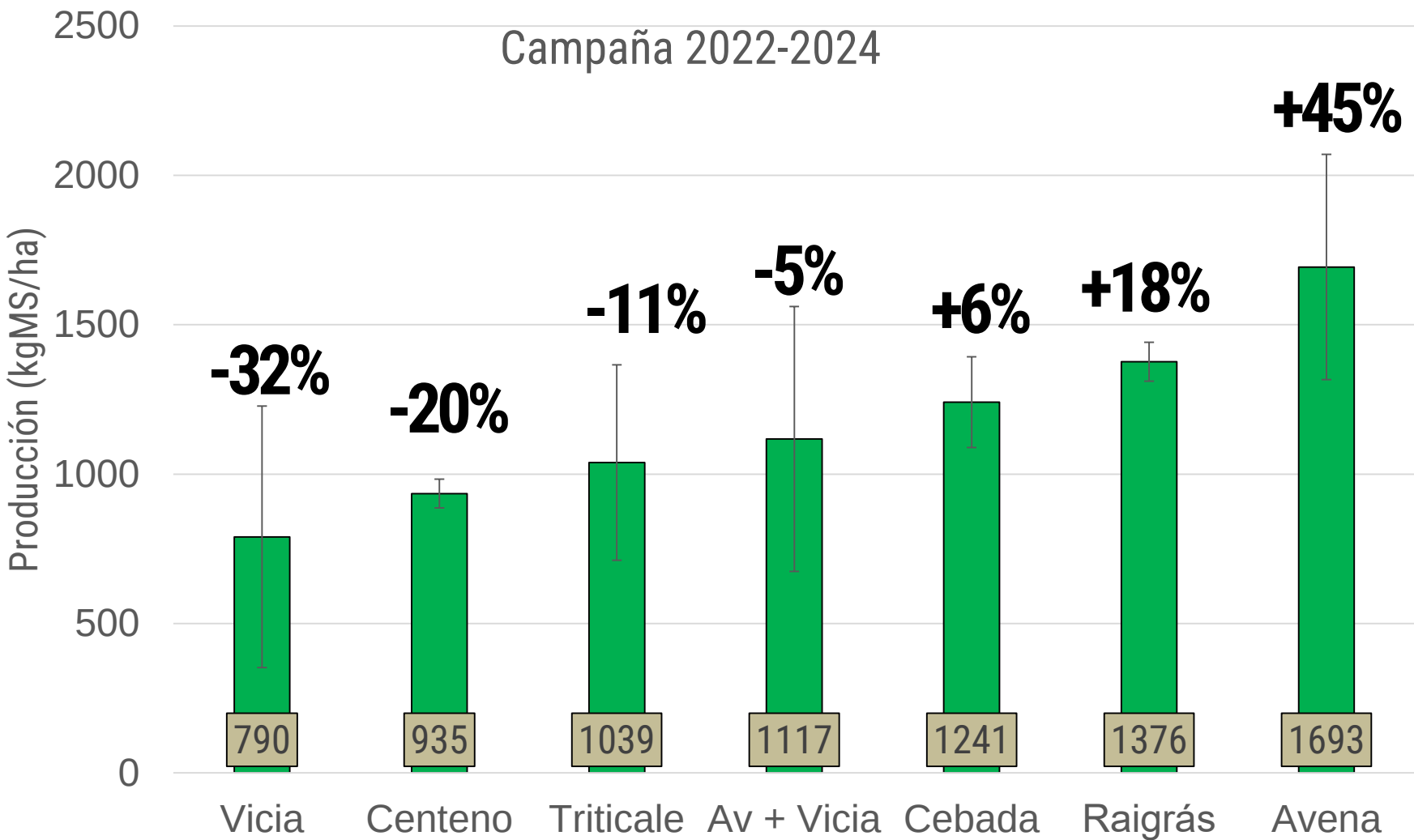
Campaña 2022 - 2024



Coeficiente de logro promedio: 66%

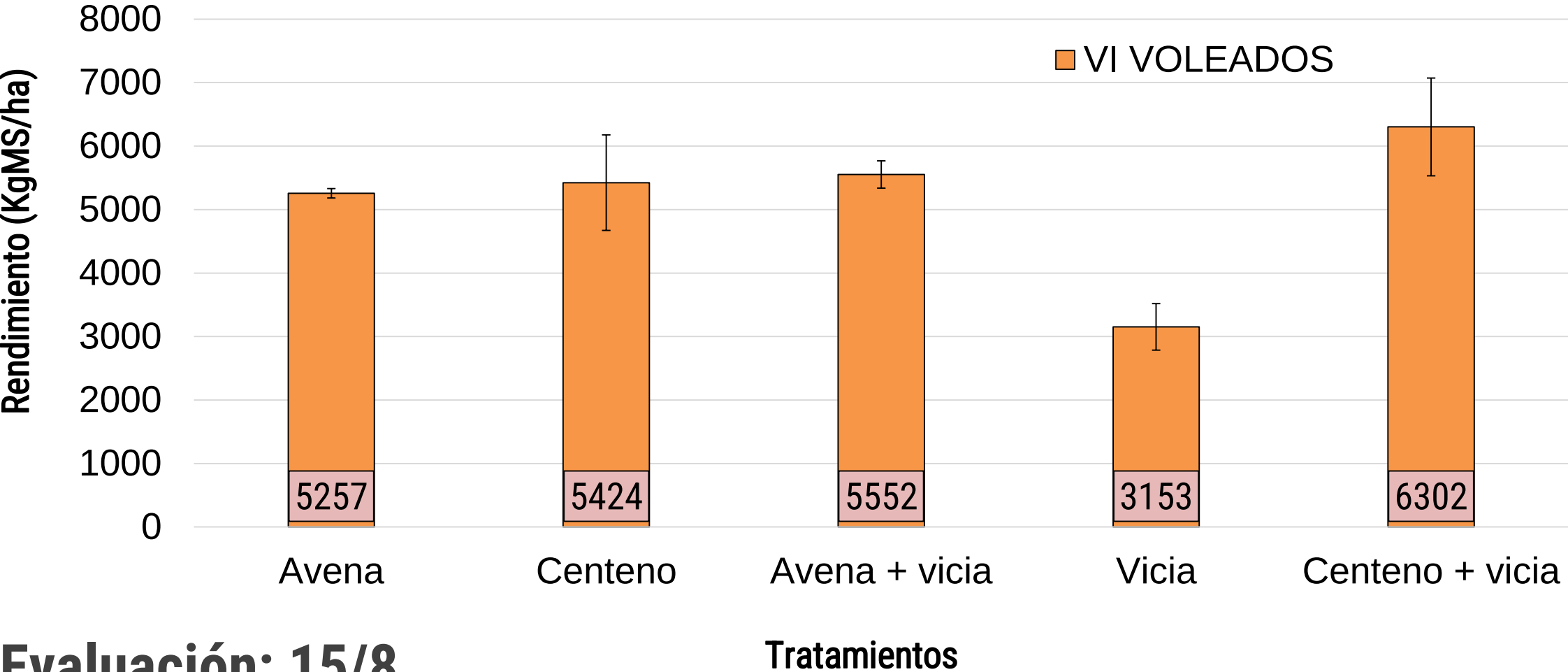
Para obtener un alto coeficiente de logro debo elegir especies/variedades de semilla chica

Producción de biomasa promedio: 1170 kgMS/ha



Producción de biomasa depende de la adaptación genética del cultivar y no del % de logro

Siembra al voleo de verdeos de invierno sobre maíz semilla con Altina ¿bajo riego?



Evaluación: 15/8

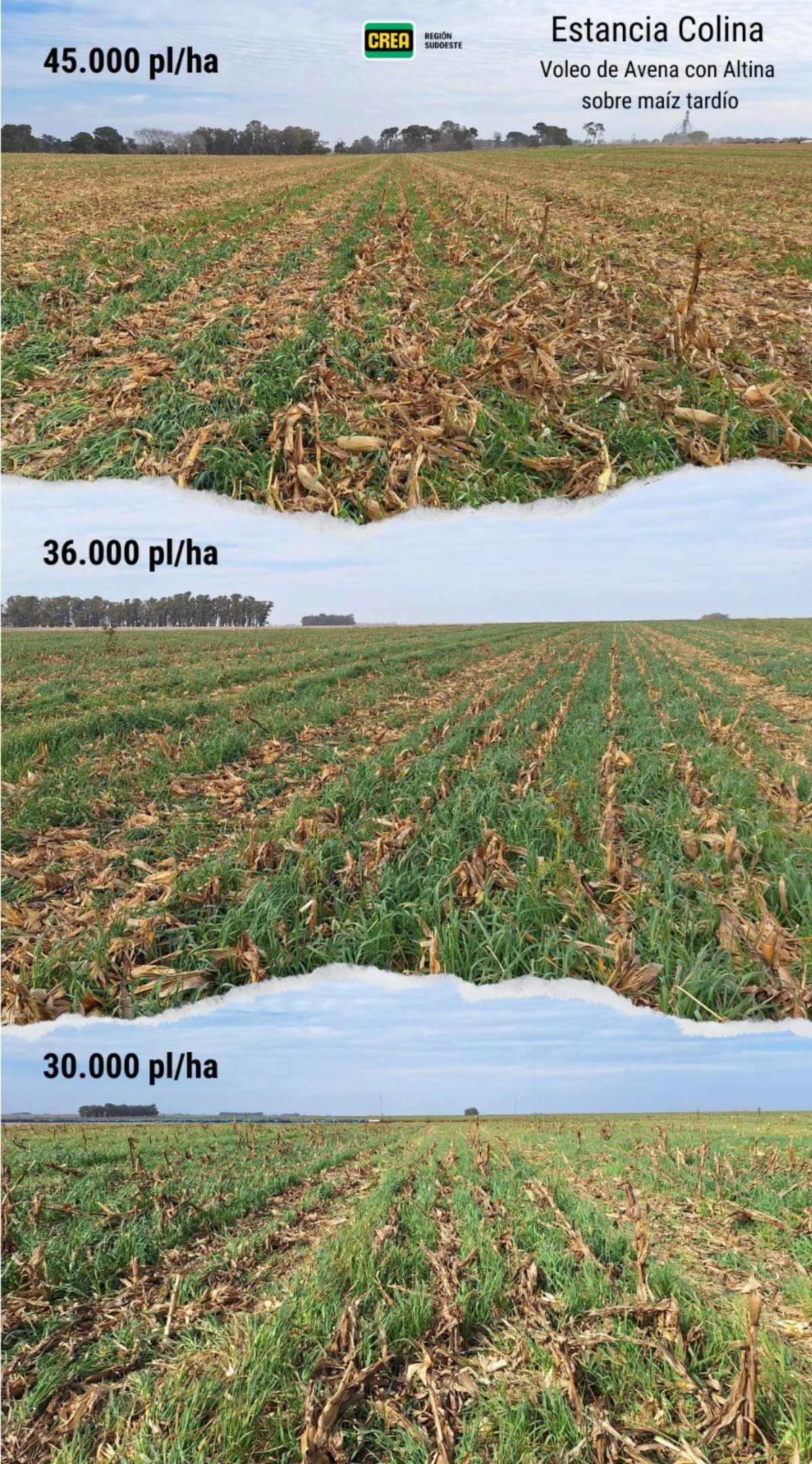
Estancia San Miguel
CREA San Eloy-Piñeiro

Vicia: aporte de 90 kgN/ha
(3% de la MS)



Productividad de VI
(KgMs/ha) en agosto como
cobertura - Voleo: 9/3





>10 tn/ha

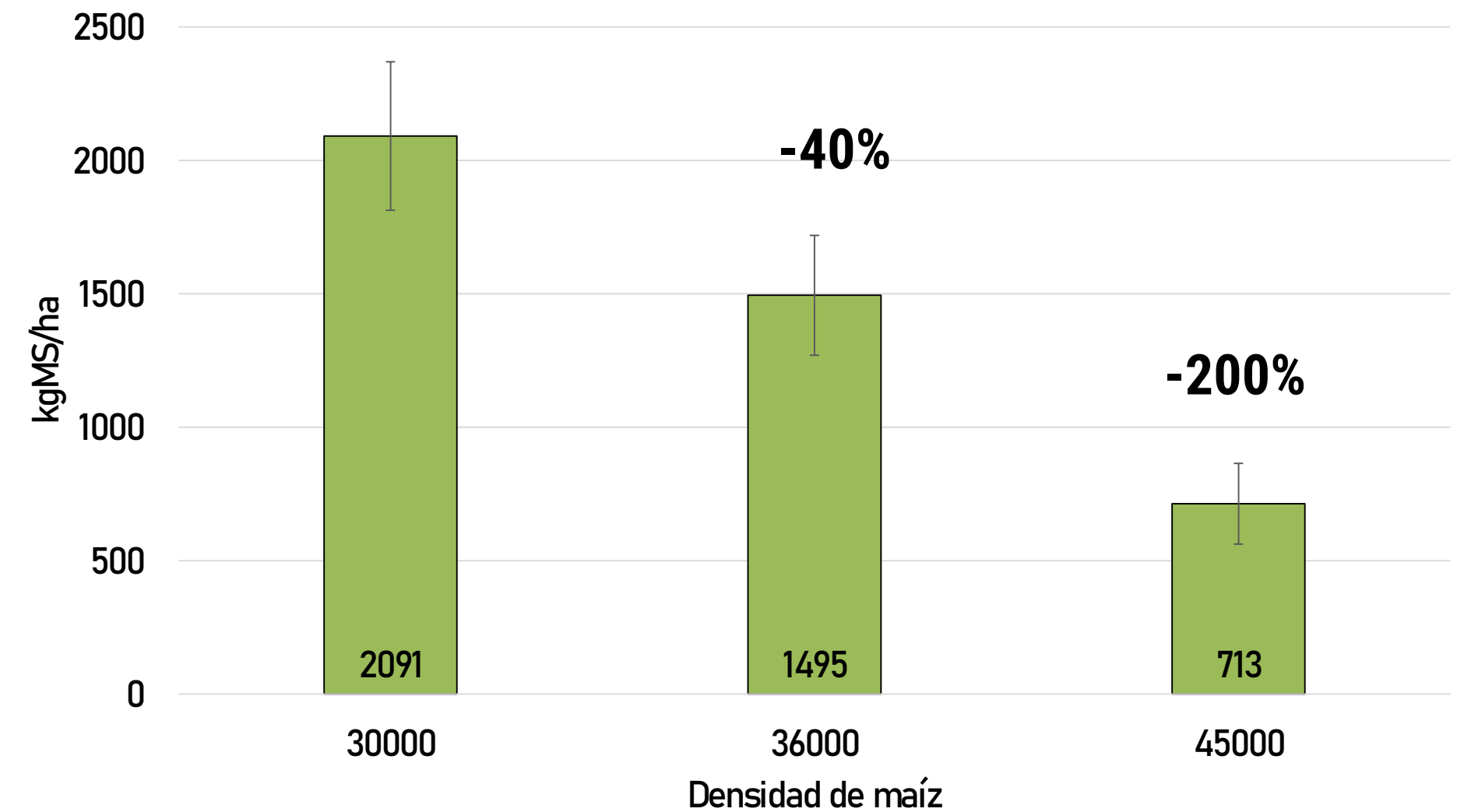
6,6-8,3 tn/ha

<5 tn/ha

Qué pasa en el medio? Interacción con maíz



Lote E11 - Colina



5/3: 65 kg/ha de Avena Elena

El mejor ambiente para maíz no es el mejor ambiente para el verdeo

Juárez, mayo 2025



Sin cultivo



Maíz: 40.000 pl/ha



Maíz: 80.000 pl/ha



¿Y si modificamos la densidad del VI?

CREA Rauch 2024



¿Y qué pasa si voleamos sobre maíz semilla bajo riego? Intensificando rotaciones en **SUD** REGIÓN SUDOESTE

Fecha de voleo: 4/2/25
Avena Elena INTA
5/5/25: 2000 kgMS/ha



“San Joaquín” (CREA San Eloy Piñeiro)

Impacto de curasemillas en Avena para forraje

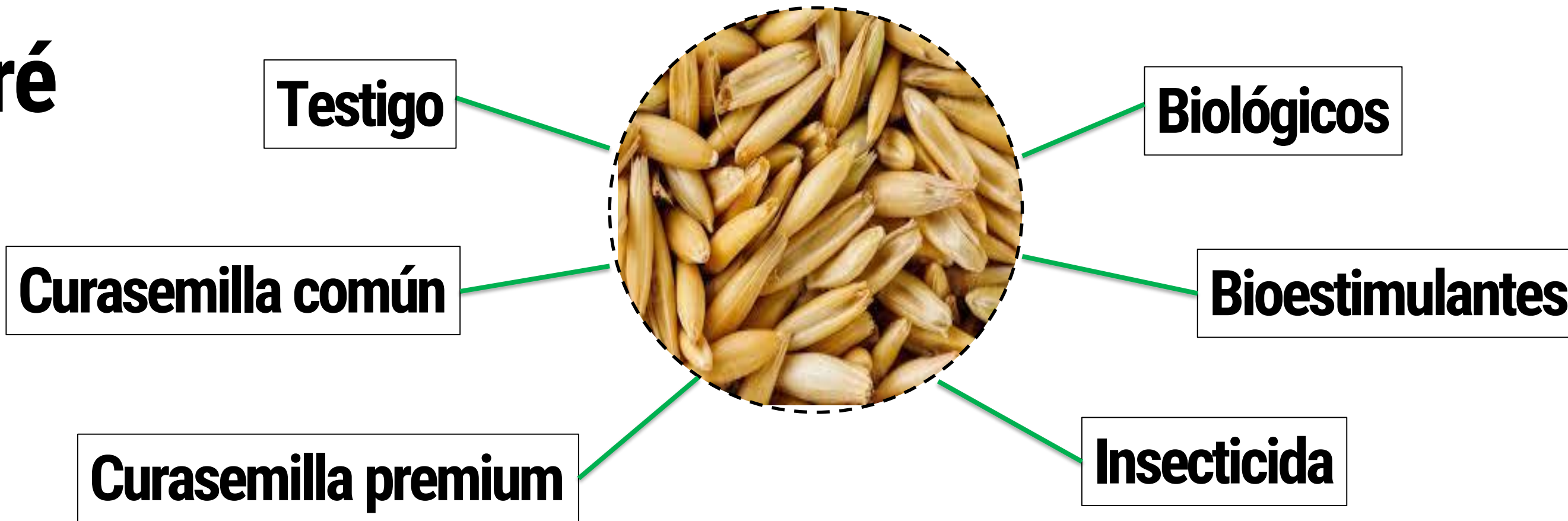
JAT de Sudoeste 2025 - Benito Juárez, mayo 2025

**“Vine
buscando
cobre y
encontré
oro...”**

Impacto de curasemillas en Avena para forraje

Avena Florencia INTA

**Insecticidas (pulgón): 35 DDE
Fungicidas (roya): 25 DDE**

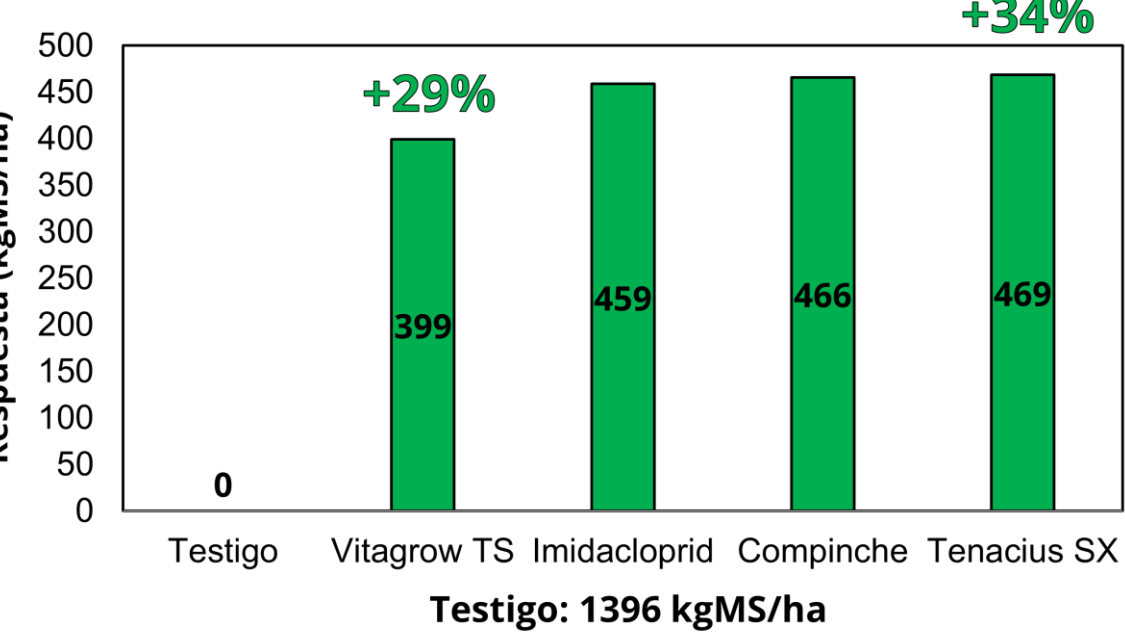


Sitios de experimentación: 11 ambientes (2022-2025)

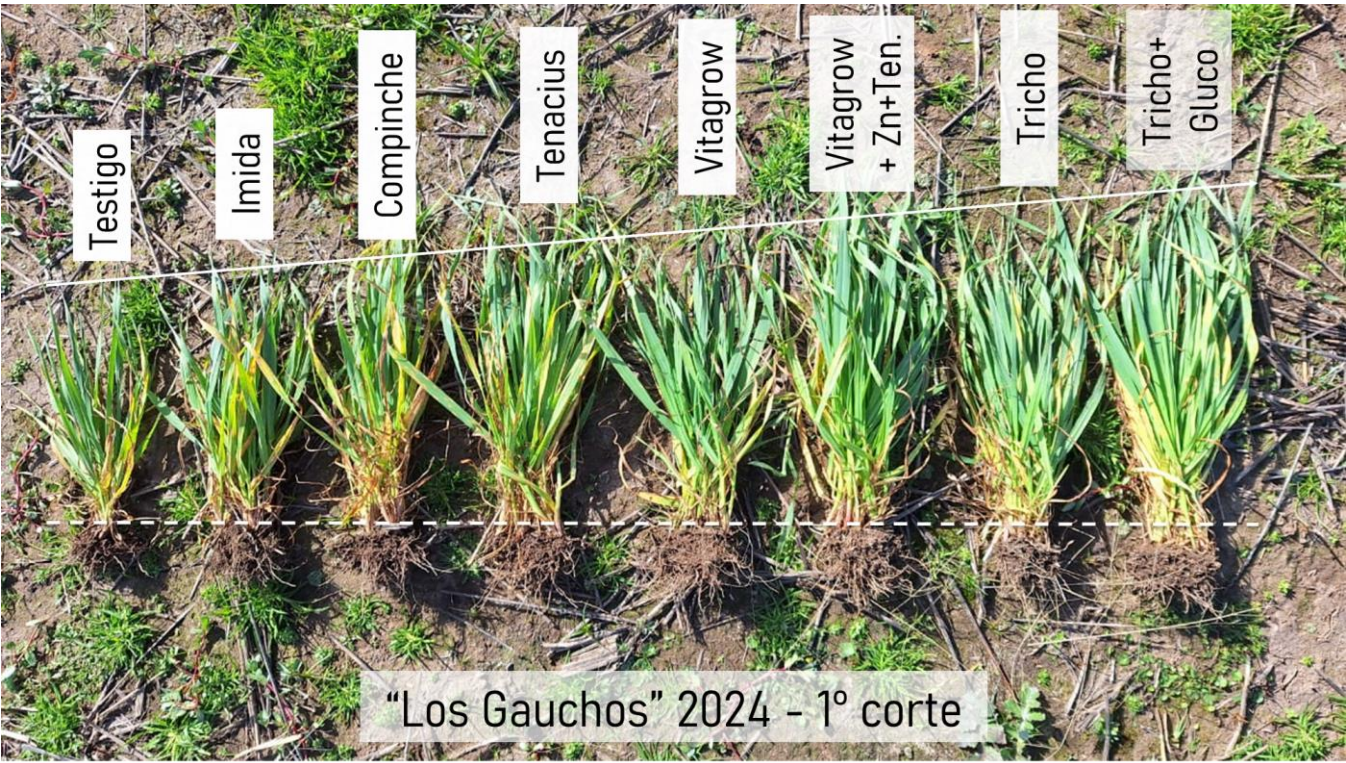
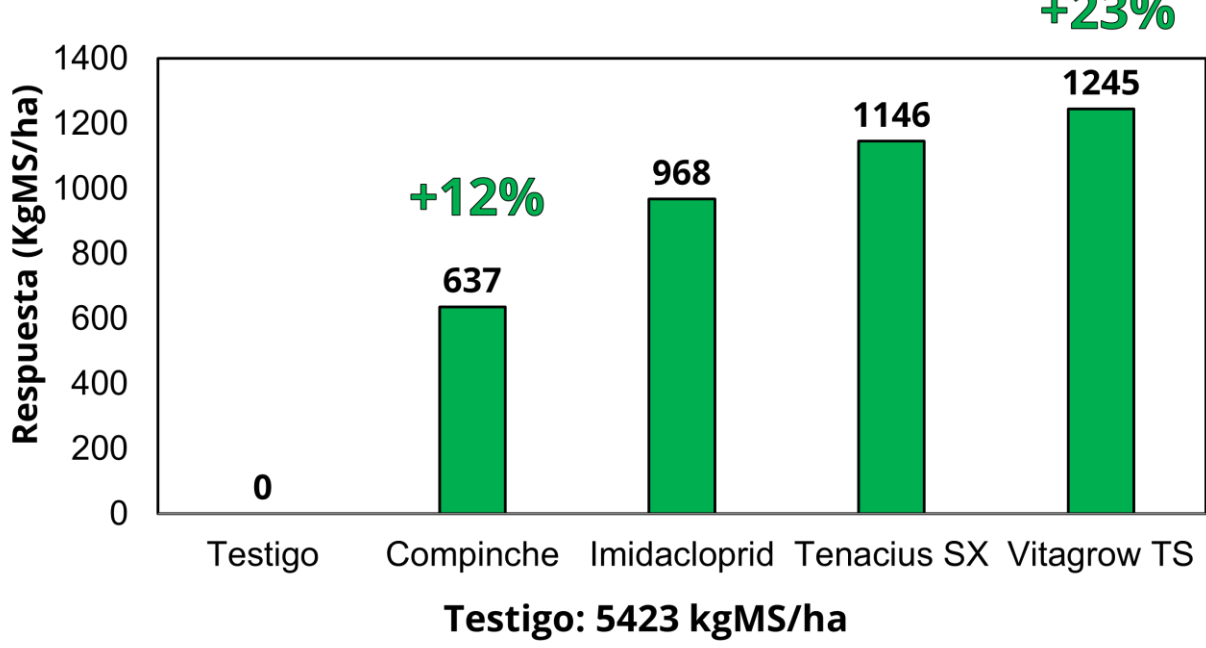
2025: Avena Elena, Avena Sofía y Raigrás



1° corte 2022 - 2023



Acumulado 2022 - 2023



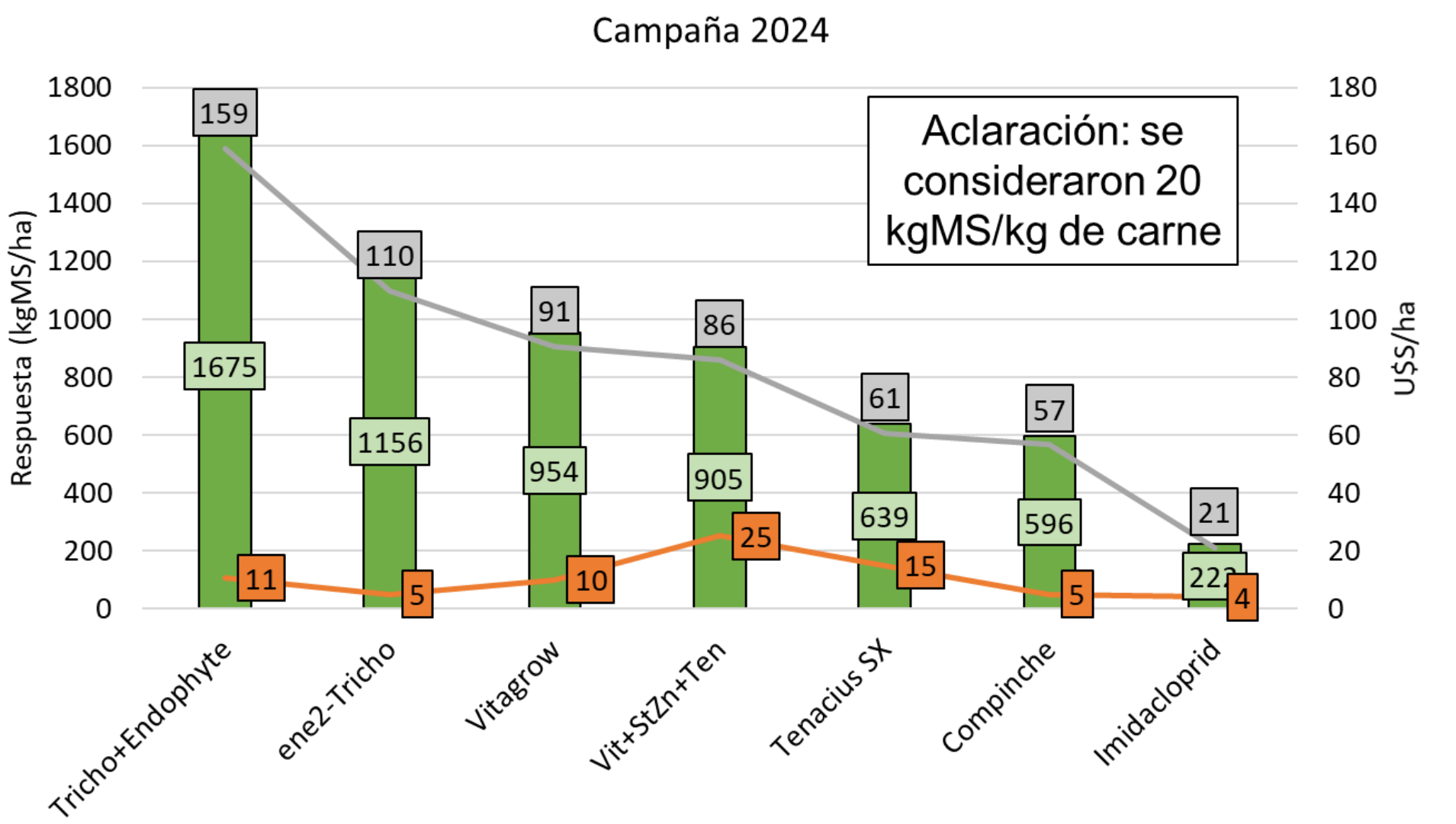
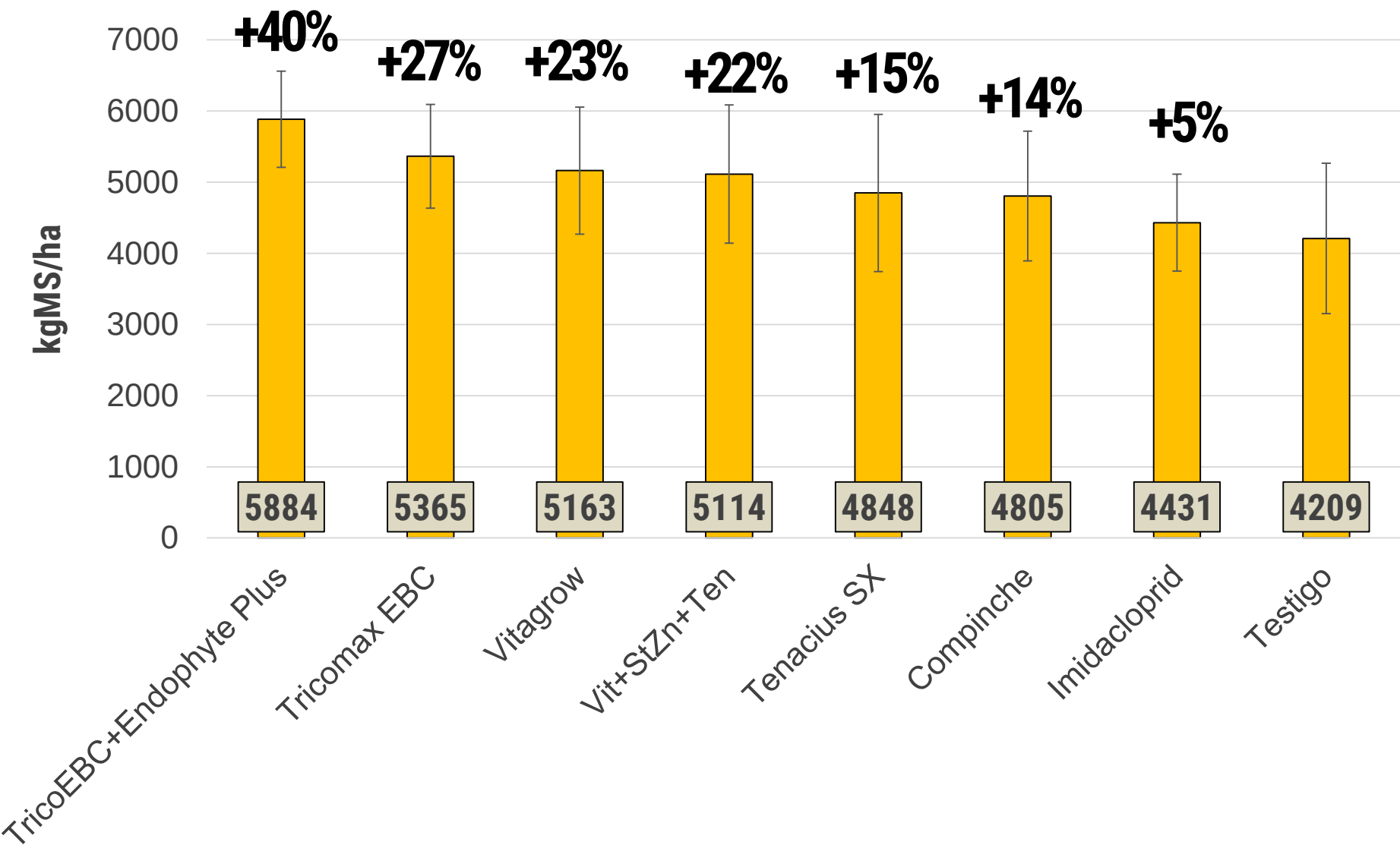
- Nunca hubo diferencias significativas en el % de logro
- Todos los tratamientos potenciaban el crecimiento
- Biológicos presentaron mayor residualidad

Tratamiento	LAPRIDA22	SAN ELOY22	OLAVARRÍA23	SAN ELOY23	N.ROMA23	LAPRIDA 24	N.ROMA24	COLINA 24	Promedio	Índice
Vitagrow TS	11247	7312	8676	3169	2934	6402	4334	4752	6103	123
Tenacius SX	10217	7597	8961	2798	3269	6260	3567	4717	5923	119
Imidacloprid	9756	6872	8716	2919	3691	5391	3882	4021	5656	114
Compinche	8535	7071	8835	2673	3183	6080	4331	4003	5589	113
Testigo	8051	6690	7605	2122	2647	5632	3101	3894	4968	100
Promedio	9561	7108	8559	2736	3145	5953	3843	4277	5648	

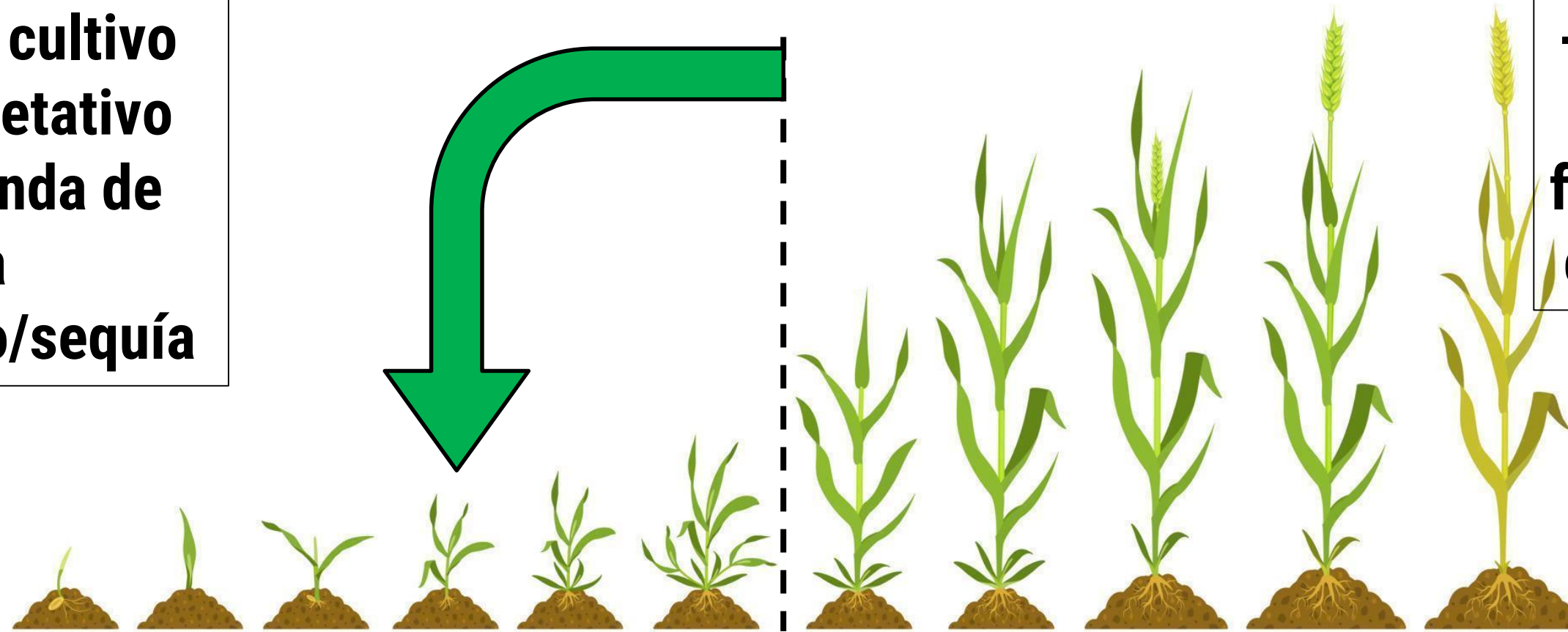
Orden	Tratamiento	Nombre comercial	Dosis (cm³/100 kg semilla)
1	Testigo		-
2	Insecticida	Imidacloprid	175
3	Curasemilla común	Compinche	200
4	Curasemilla premium	Tenacius SX	250
5	Bioestimulante	Vitagrow	80
6	Químico + Bioestimulante	Vitagrow+Status Zinc+Tenacius	80+250+250
7	Biológico	ene-2 Tricho¹	300
8	Biológico	ene-2 Tricho¹ + ene 2- Endophyte Plus²	300+300

Nombre	Tratamiento	LA FOX	Índice LF	DFB	Índice DFB	LG	Índice LG	Promedio	Índice Prom.
Tricomax EBC+Endophyte	Biológico	5328	172	6837	121	5487	141	5884	140
Tricomax EBC	Biológico	5280	170	6297	112	4518	116	5365	127
Vitagrow	Bioestimulante	4334	140	6402	114	4752	122	5163	123
Vit+StZn+Ten	Químico+Bioestimulante	4351	140	6485	115	4506	116	5114	122
Tenacius SX	Químico	3567	115	6260	111	4717	121	4848	115
Compinche	Químico	4331	140	6080	108	4003	103	4805	114
Imidacloprid	Químico	3882	125	5391	96	4021	103	4431	105
Testigo	-	3101	100	5632	100	3894	100	4209	100
	Promedio	4272	138	6173	110	4487	115	4977	118

Campaña 2024



**-Mantenemos cultivo
en estado vegetativo
-Menor demanda de
energía
-estrés por frío/sequía**



**-Mayor demanda de energía
-estrés por
frío/sequía/granizo/golpe de
calor/plagas/enfermedades**

**-Tratamientos de semilla formulados para cultivos agrícolas sin embargo las mayores respuestas las estamos obteniendo en cultivos forrajeros (producción de biomasa – estado vegetativo)
-Productos biológicos acompañan durante más tiempo a los cultivos, presentan menor impacto ambiental (microorganismos – suelo – huella de carbono). Sin “protector” los tratamientos pueden fracasar.**

**Centeno en “Campo Sur” (sur Partido de Puan)
Población elevada de pulgón verde → ojo,
perdemos raciones**



**El viejo y querido
Imidacloprid clave
después de
pasturas**

***Ensayos satélites
Quiroga & Moreyra**



Silaje de verdeos de invierno 2023-2024



Trinidad INTA – San Migu

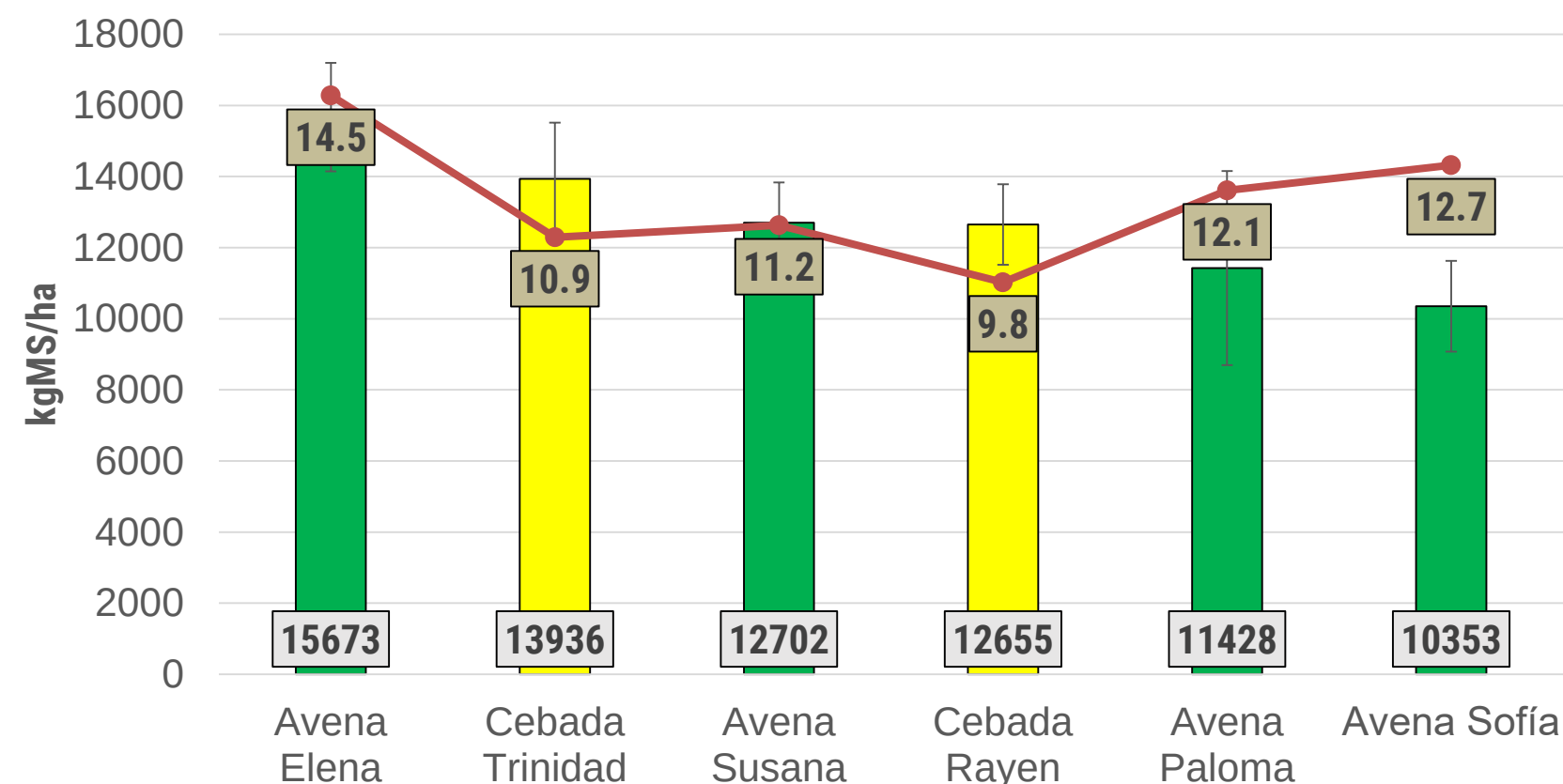


Trinidad INTA
Tres Picos





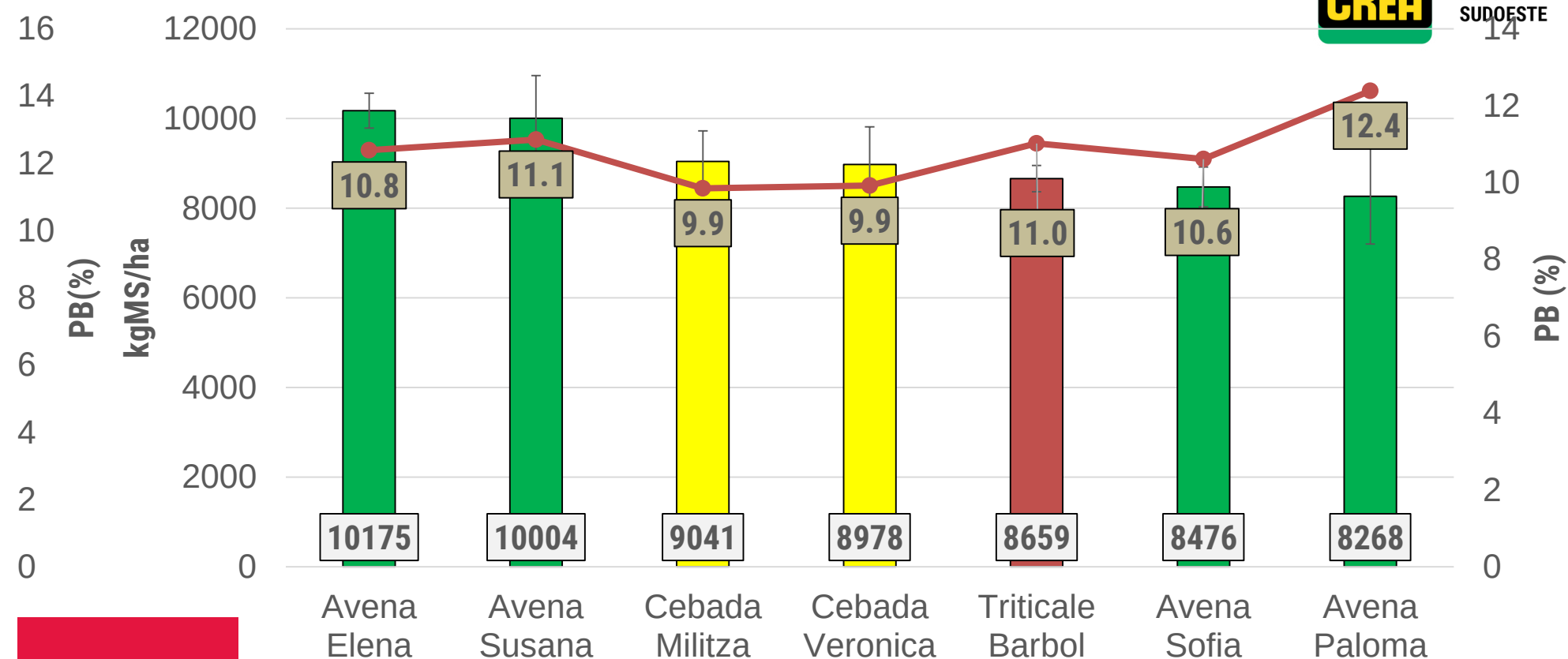
Barker 2023 (CREA B.Juárez)



Fecha de siembra: 19/6/23 – Fecha de picado: 19/11/23
 FDA siembra: 80kg/ha - Balance de N: 200 kg/ha
 1 aplicación de fungicida

#Aún
 Estamos
 A tiempo

Daregueira 2024 (Estudio A. Sudoeste)



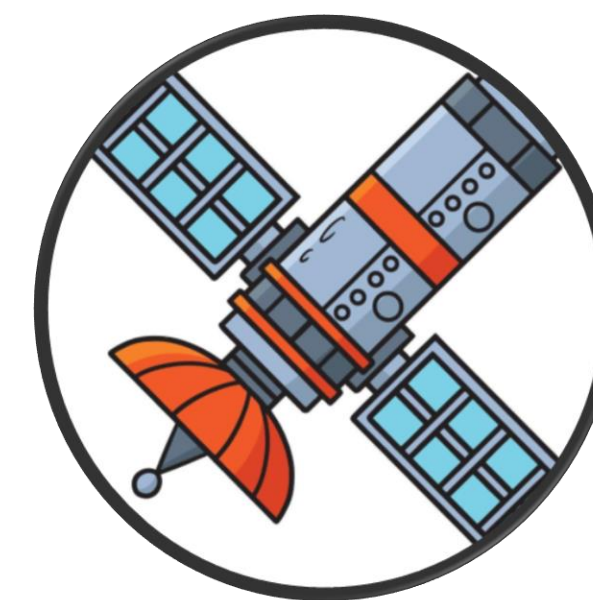
Fecha de siembra: 12/6/24 – Fecha de picado: 20/11/24
 FDA siembra: 80kg/ha - Balance de N: 180 kg/ha
 1 aplicación de fungicida

- Pensar estos recursos como un cultivo de cosecha en términos de su manejo nutricional y sanitario.
- Cultivares de Avena modernos presentan excelentes características para ensilaje de planta entera equivalente a las Cebadas comúnmente utilizadas en la zona. Ventana de picado.
- Nuevas cebadas como LG Zodiac también resultan interesantes (10.000-12.000 kgMS/ha).

Líneas de trabajo

1. Diferimiento de diferentes genotipos de maíz y sorgo
2. Evaluación de cultivares de Avena, Cebada, Centeno, Triticale, Raigrás y consociaciones gramínea-vicia
3. Siembra al voleo de verdeos de invierno sobre maíz tardío
4. Impacto de curasemillas en Avena para forraje
5. Transición ganadería-agricultura (nuevos módulos 2025)
6. Evaluación de remolacha forrajera en el SO
7. Brechas de rendimiento en pasturas (2025)
8. Mejoramiento de bajos (2025)

***Ensayos satélites**





¡Muchas Gracias!

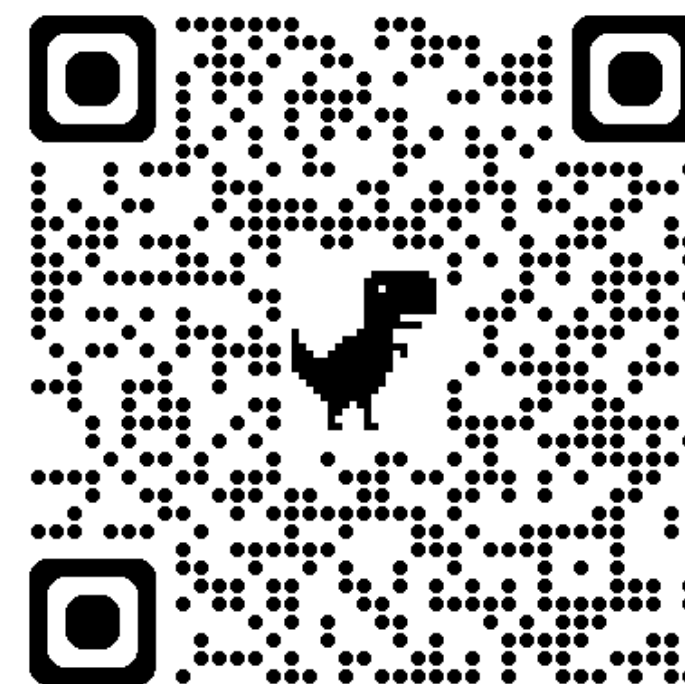
Federico Moreyra

 +54 9 291-4432385

 federicomoreyra@gmail.com

 @fede.moreyraok
@estudio.sudoeste

 FedericoMoreyr2



Sponsors

