



Rotación con Pasturas

El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Jornada de Actualización Técnica

14 de Noviembre - Monte



Desde el modelo ideal al lote posible

Ing. Agr. Marcelo Di Napoli

Asesor CREA Litoral Sur y Mar y Sierras

1-Secuencias Intensificadas: El “maridaje” entre Cultivos de Servicio y Cultivos de Cosecha. *Competencia por Recursos.*

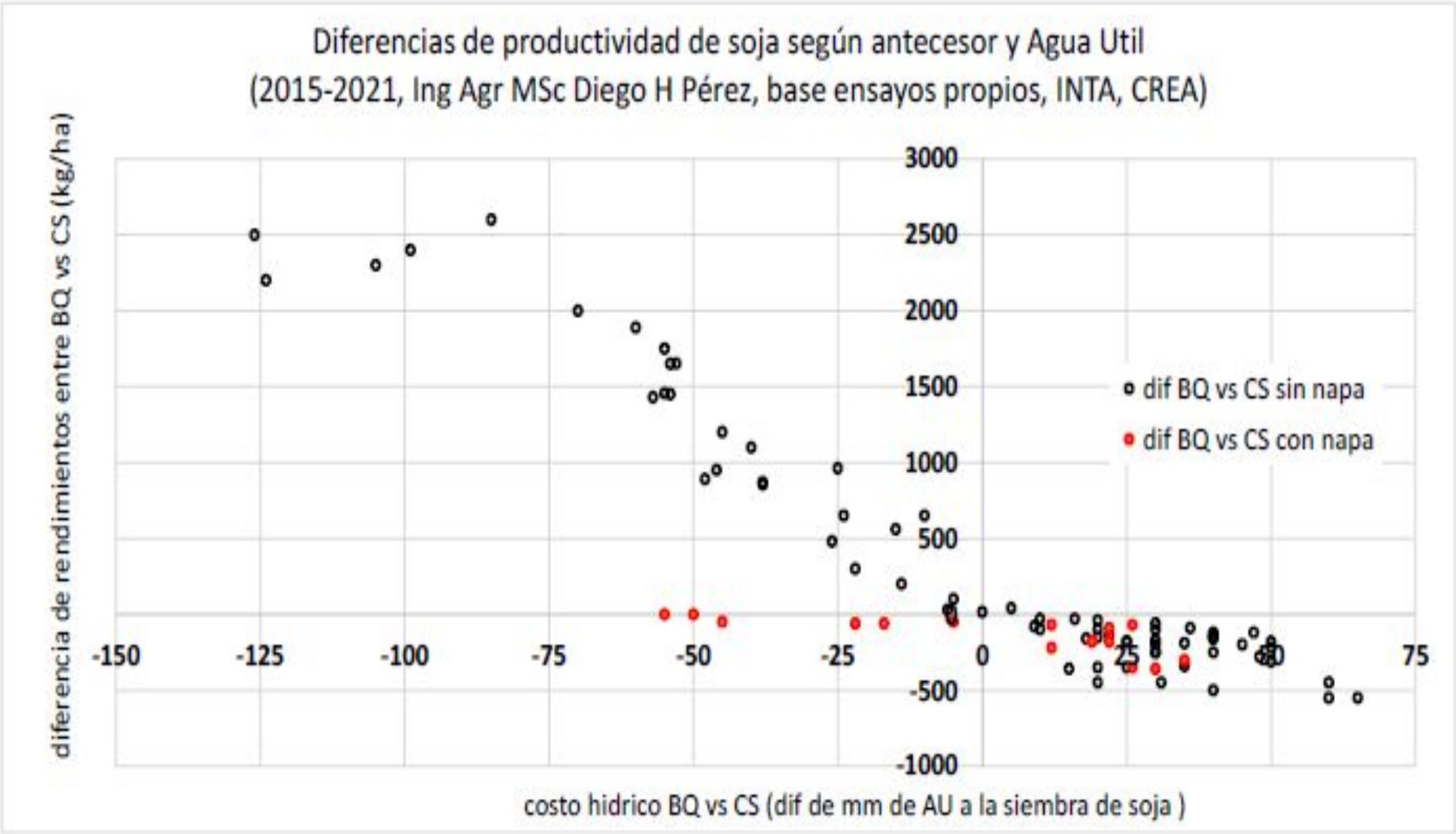
2- Intensificación de Cultivos en Rotación: Cambios en las Propiedades del Suelo:

- Física***
- Química***
- Microbiología***
- Mesofauna***

Jornada de Actualización Técnica

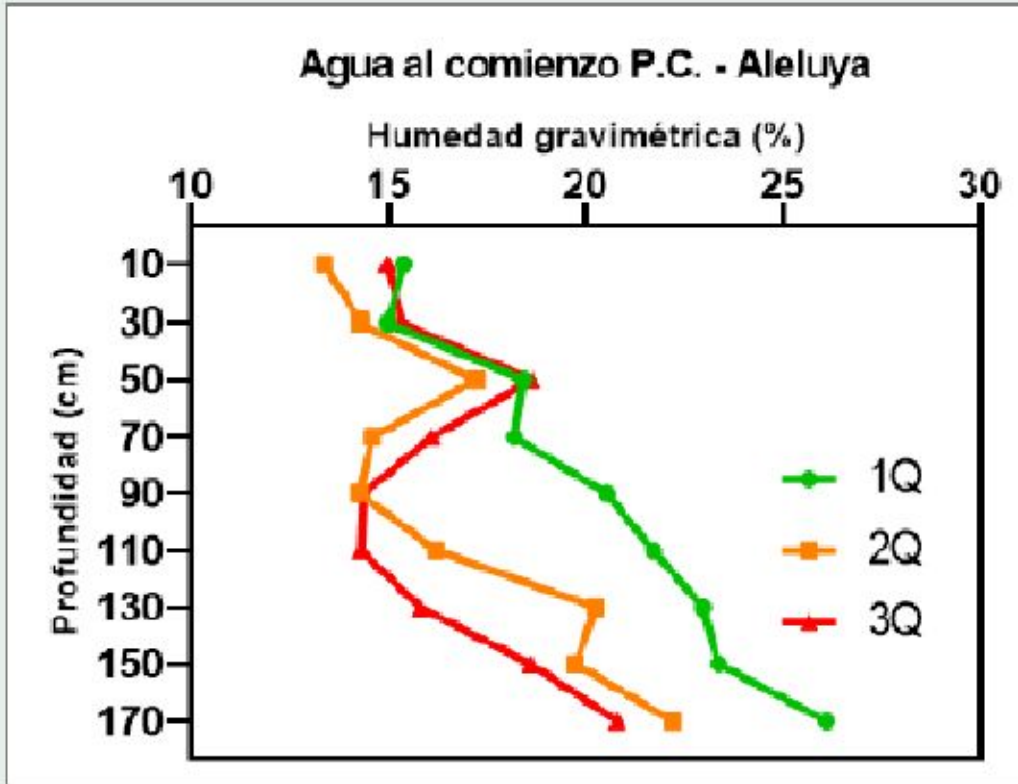
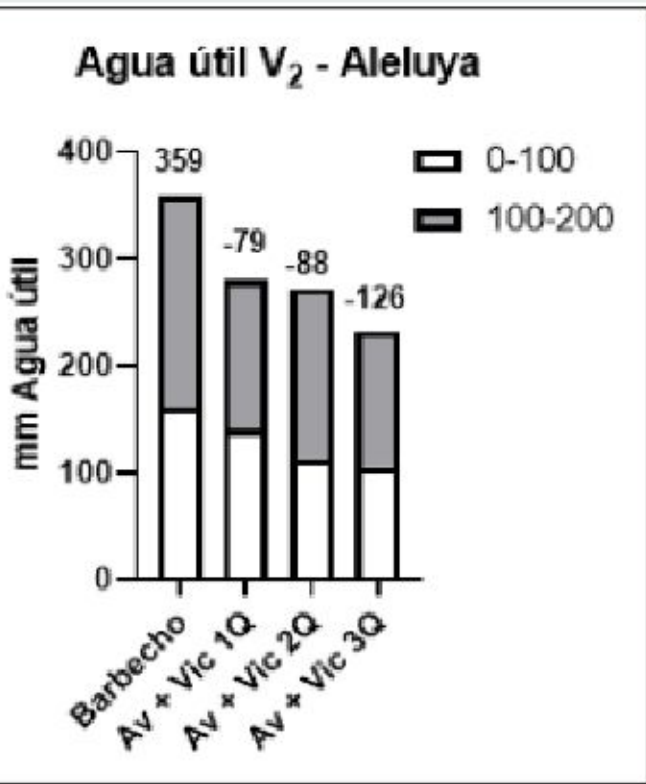
Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Evidencia: *Intensificar aumenta la competencia por Agua*

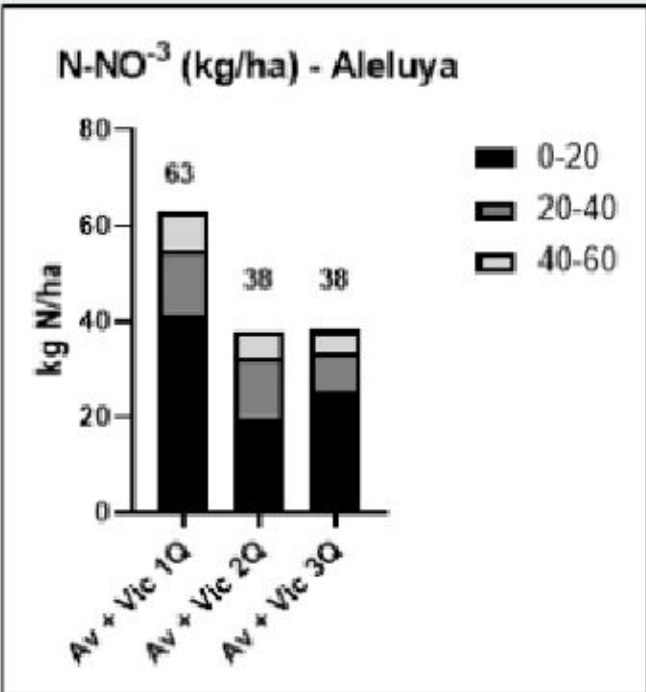


Jornada de Actualización Técnica

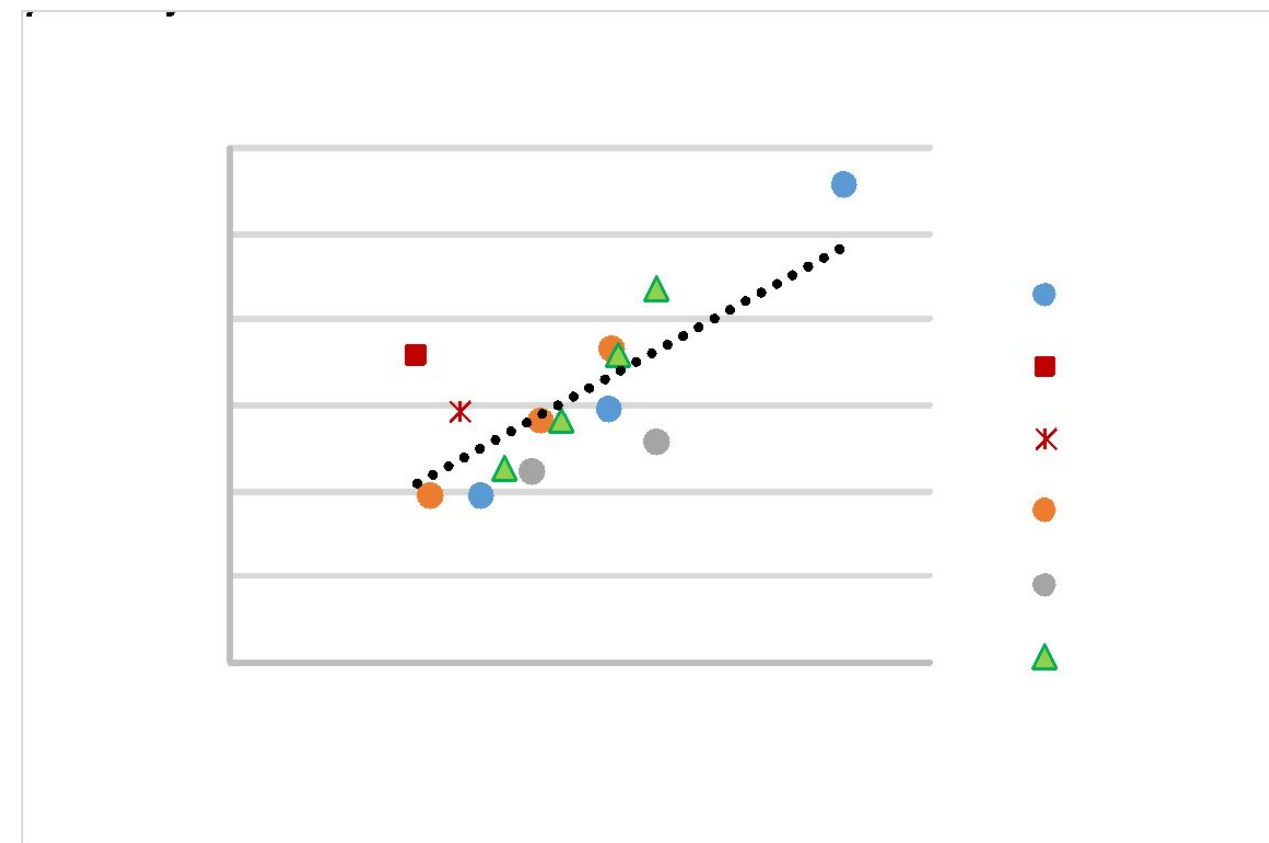
Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



N
14.007



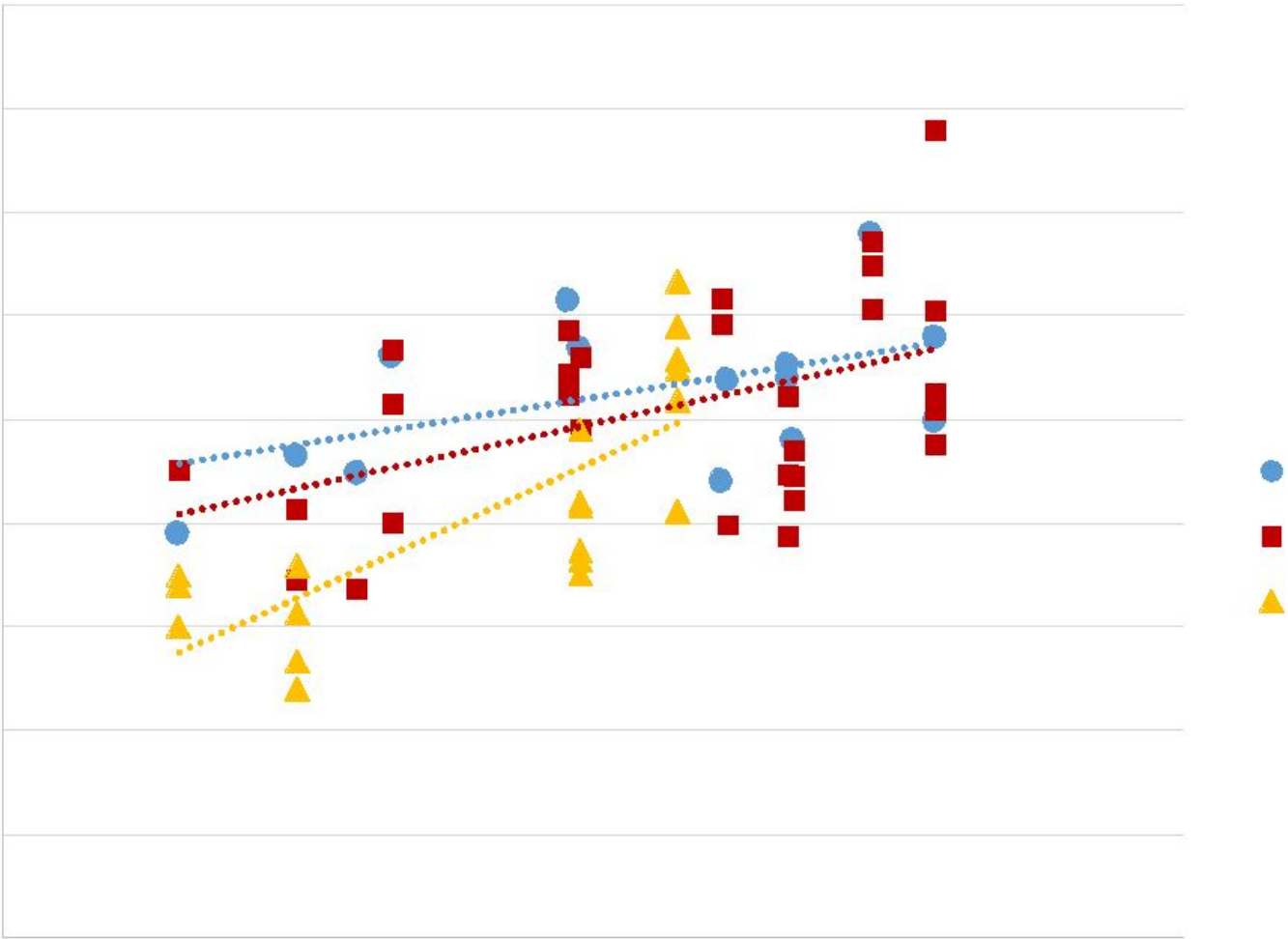
**DIFERENCIAS EN CONTENIDO INICIAL
DE NITROGENO ENTRE FECHAS DE QUEMADO**



**28 mm H₂O consumidos por Ton
MS de Vicia**

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



	Vicia			
Año	n Ens	Rinde	Rinde Barb	Dif
2017-18	5	8934	9643	-709
2018-19	4	11770	11863	-93
2019-20	3	9027	9803	-777
2020-21	1	8906	9570	-664
Prom		9612	10044	-432

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



También en Entre Ríos...

Campaña	Ensayo	Zona	Productor/Campo	Densidad		Rendimiento		Dif H2O
				Barbecho	Vicia	Barbecho	Vicia	A Supr
				NnoLim	NnoLim	NnoLim	NnoLim	Prom
2018/2019	Vicia-Mz temprano	Victoria	El Mambú			11557	11457	-19
2019/2020	Vicia-Mz temprano	Montoya	El Progreso	47115	43590	6149	6217	-2
2019/2020	Vicia-Mz temprano	Molino Doll	El Retiro	63462	64904	12047	12326	-51
2019/2020	Vicia-Mz temprano	Paso de la Arena	Fontana	45833	37821	6228	3481	-87
2020/2021	Vicia-Mz temprano	Victoria	El Mambú	60417	56891	7395	4233	-53
2020/2021	Vicia-Mz temprano	Molino Doll	El Retiro	46635	41346	7096	4651	-33
2020/2021	Vicia-Mz tardío	Montoya	El Progreso	60256	62019	10689	7994	-76
			Promedios	53953	51095	8737	7194	-46
					-2858		-1543	
					-5%		-18%	

*Antec Soja
*Vicia Voleada PreCosecha (Abril)
Supresión Fin Ago/PpSept

Merma: -33 kg de Rinde/mm

Jornada de Actualización Técnica

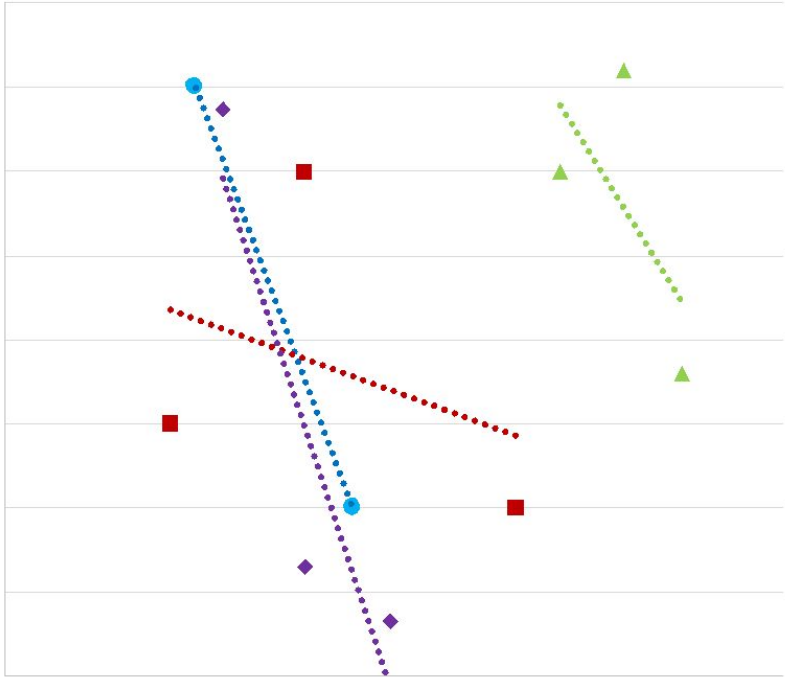
Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



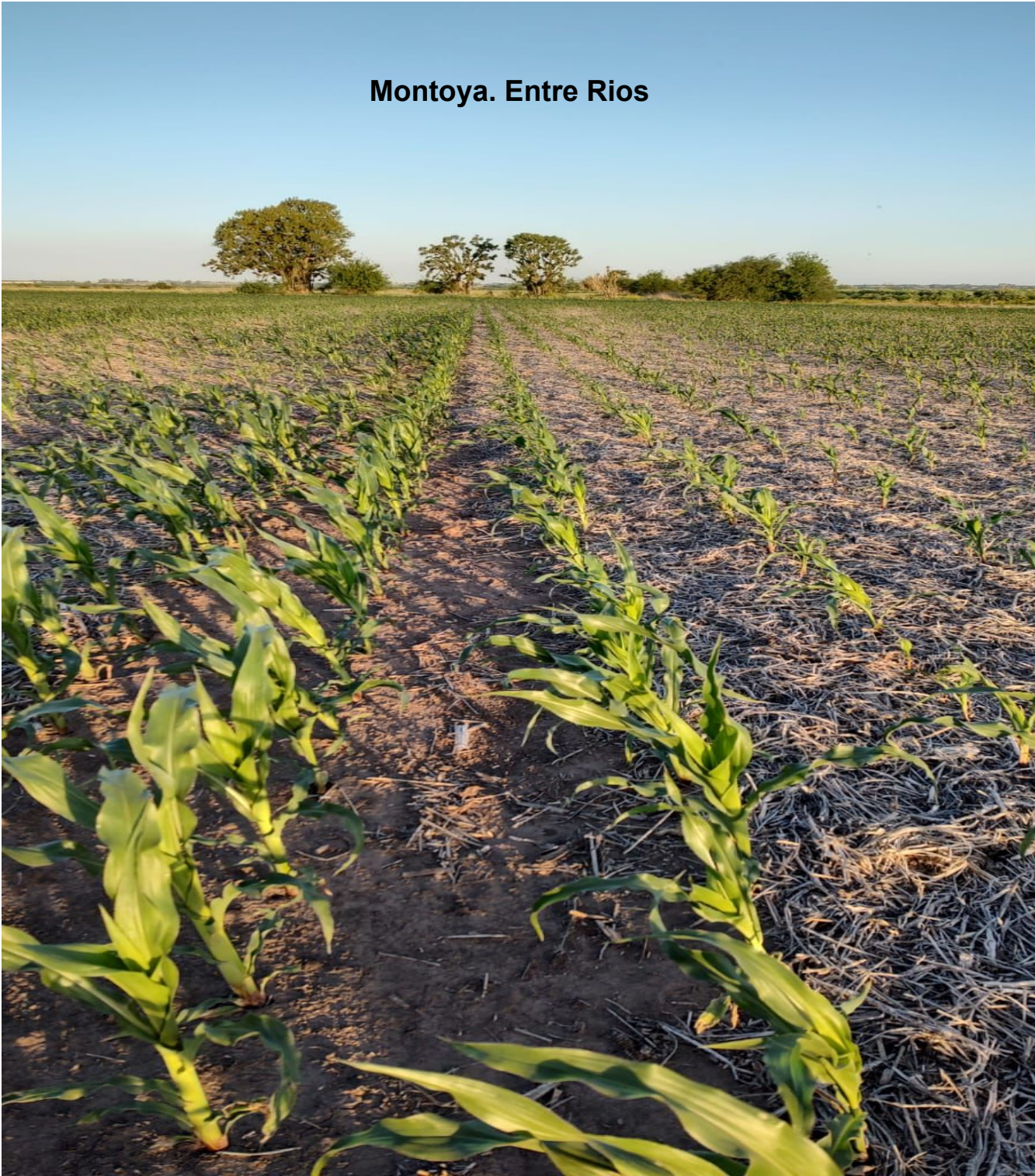
REGIÓN SUDESTE

¿Es solo el consumo de Agua el Problema?

Dif de rinde Maiz Barbecho-Vicia								
Variable	N	R²	R² Aj	ECMP	AIC	BIC		
Bar-Vicia	31	0,42	0,38	2373214,87	541,16	546,89		
Selección Stepwise.								
Máximo p-valor para entrar: 0,15								
Máximo p-valor para retener: 0,15								
Número original de regresoras: 2, regresoras retenidas en el modelo 2								
Coeeficientes de regresión y estadísticos asociados								
Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor	CpMallows	VIF
const	3040,03	1319,52	337,12	5742,94	2,3	0,0289		
Lluv Ene-Mar	-16,6	4,58	-26,02	-7,26	-3,63	0,0011	14,2	1,03
Biom. Vicia	0,35	0,17	-0,01	0,7	1,99	0,0569	4,94	1,03



Cascallares. BsAs Sur



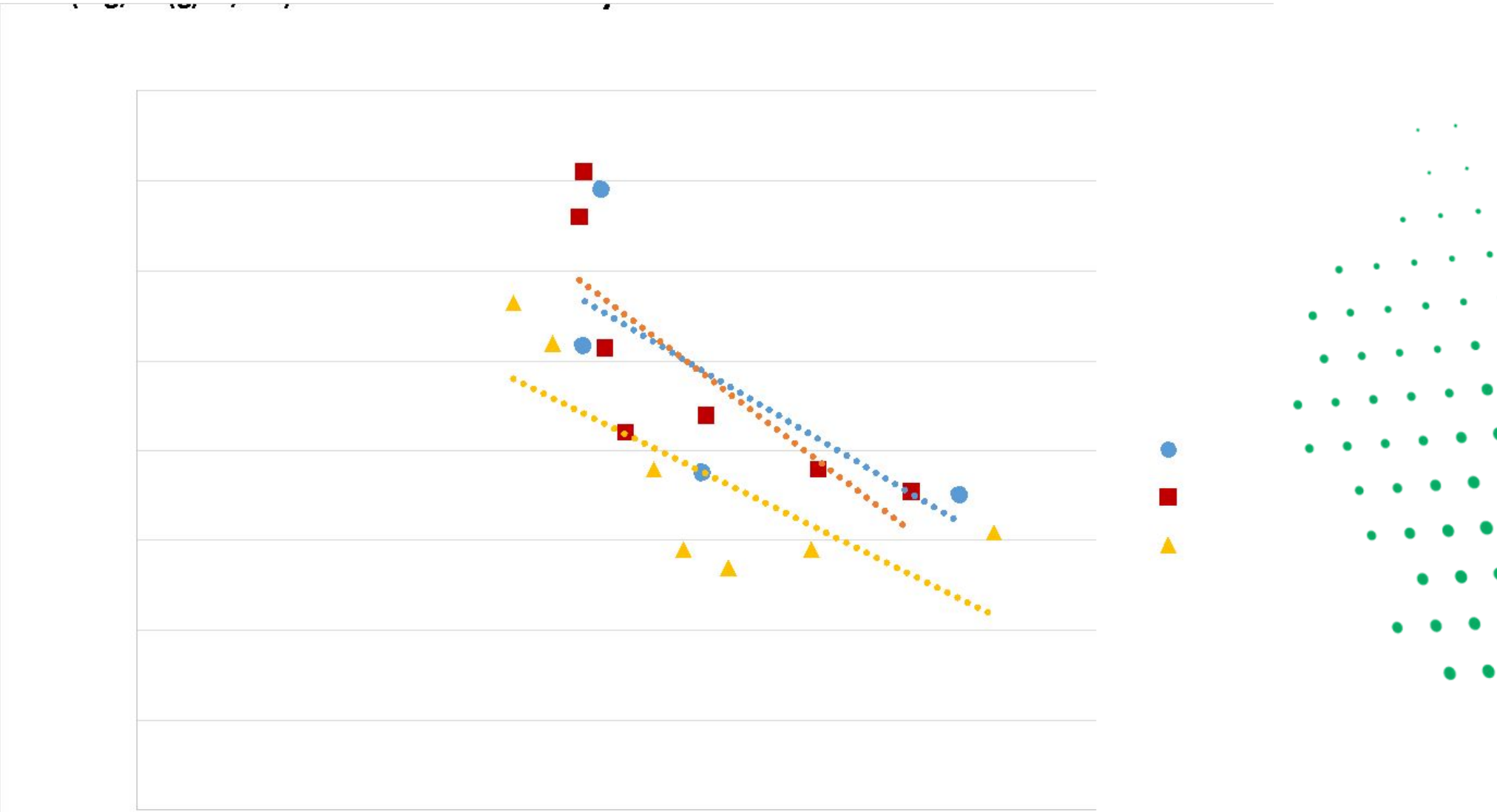
Montoya. Entre Rios

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

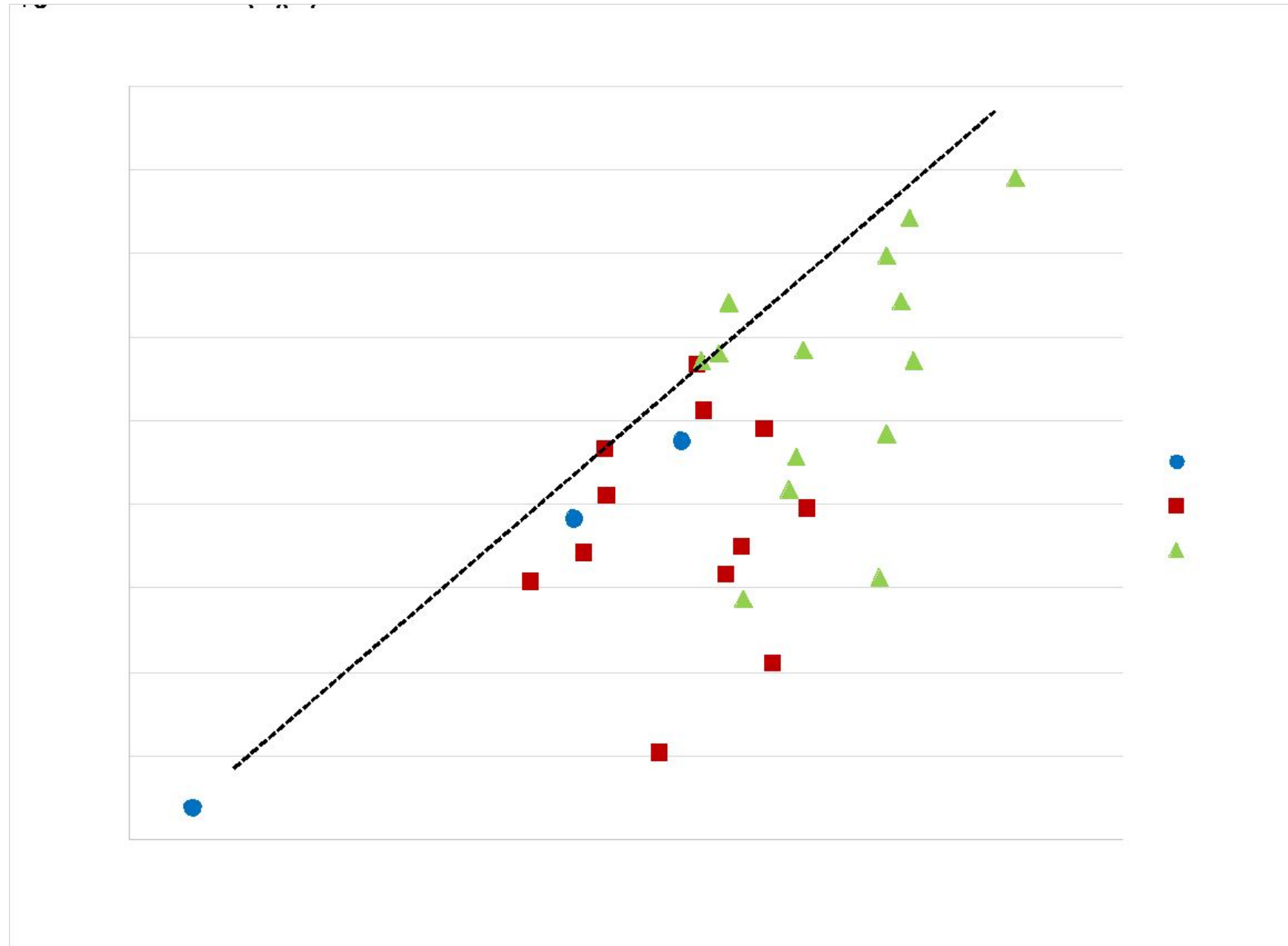


REGIÓN SUDESTE



***Conclusión Parcial:** La interferencia del CS sobre C. de Cosecha obliga a manejar el crecimiento del CS

***La Pregunta:** ¿Es necesario retornar al suelo todo el crecimiento generado por intensificación?



***Conclusión Parcial:** La interferencia del CS sobre C. de Cosecha obliga a manejar el crecimiento del CS

***¿Qué hacemos con el “excedente de crecimiento” del CS?**

.Lo evitamos: Reglas de Supresión

-Lo escondemos: Acondicionadores de Rastrojo

-Lo transformamos: Recurso Forrajero

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

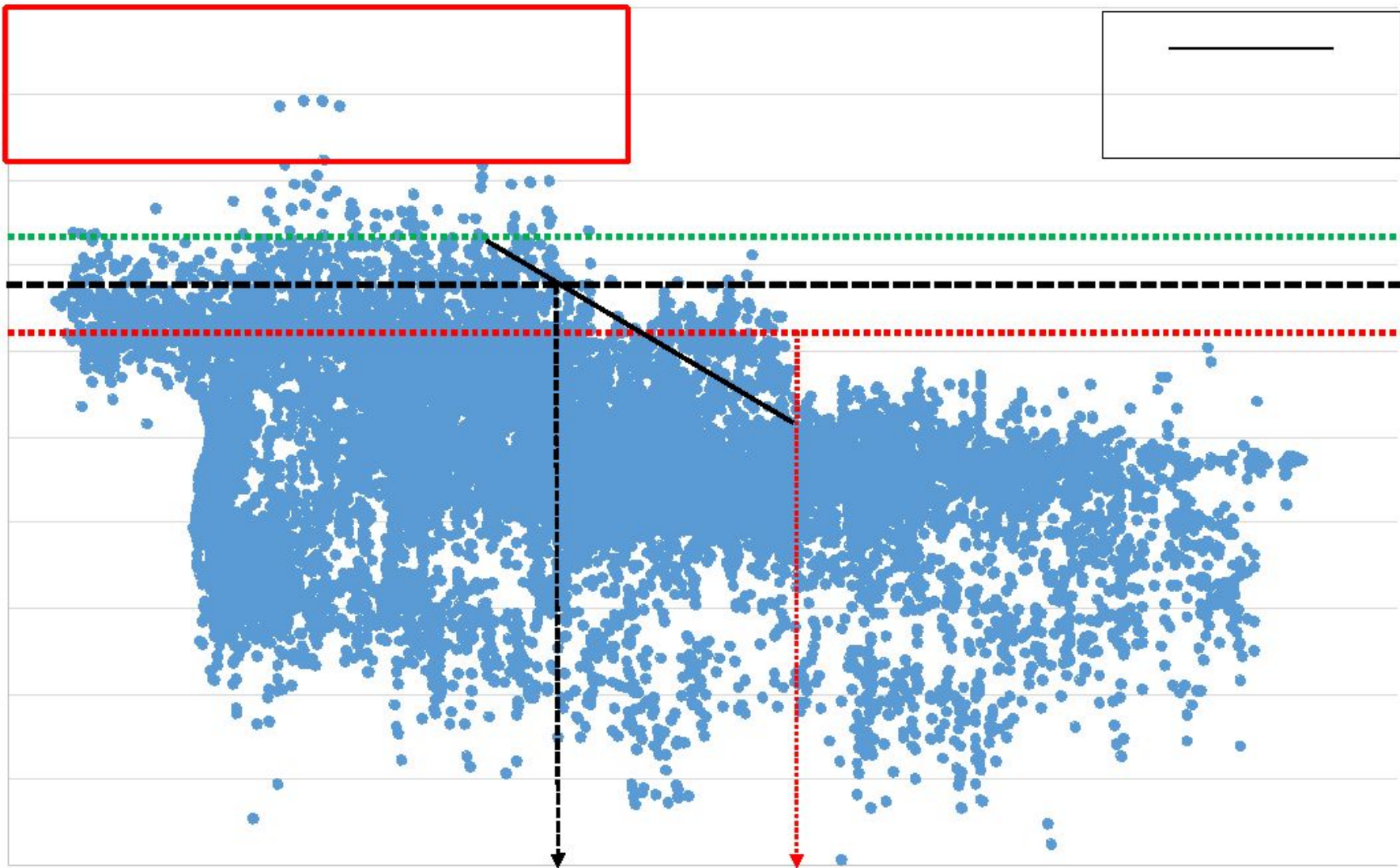
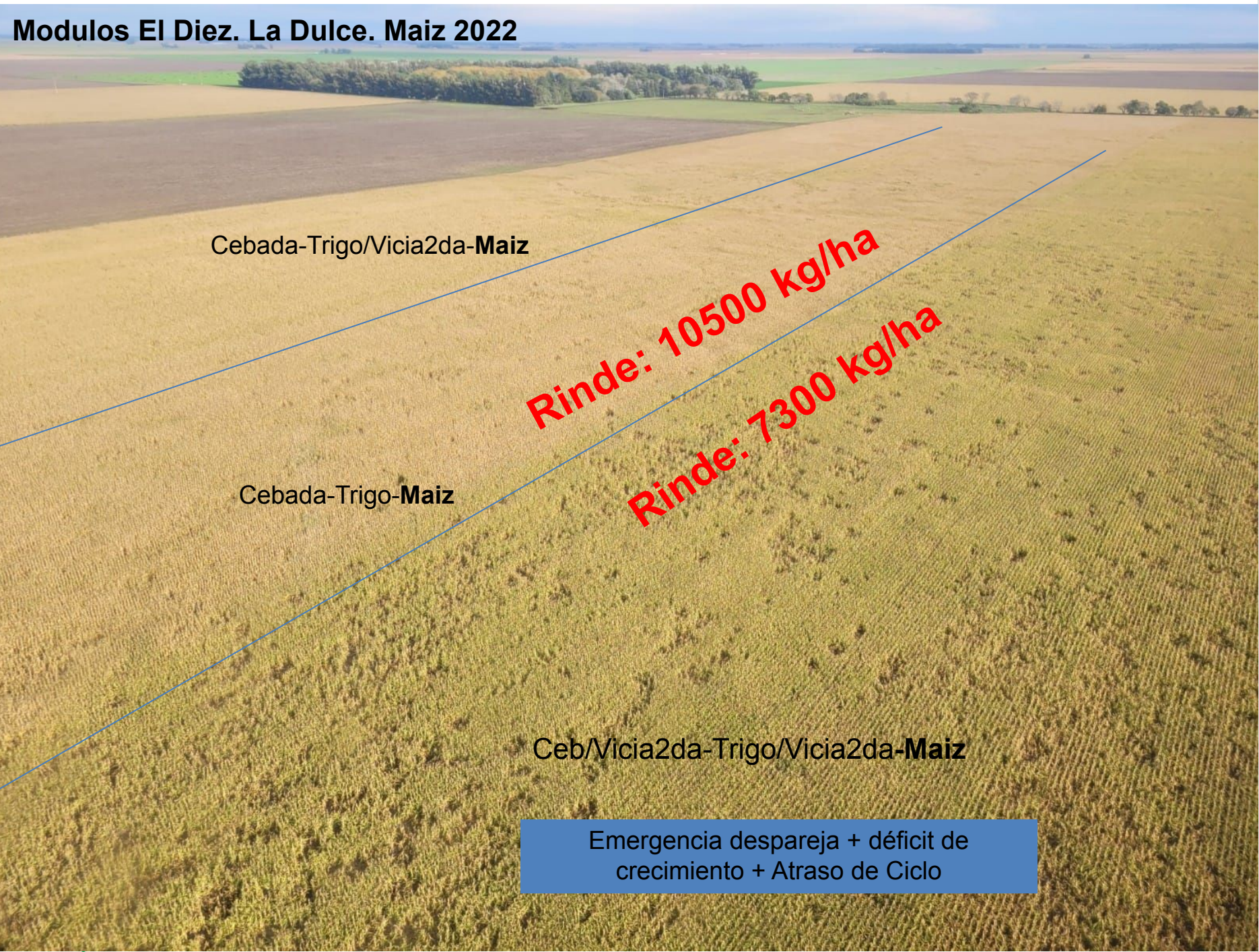


REGIÓN SUDESTE

Regulamos la “intensidad” de la intensificación

Regulamos el crecimiento de los CS

Modulos El Diez. La Dulce. Maiz 2022

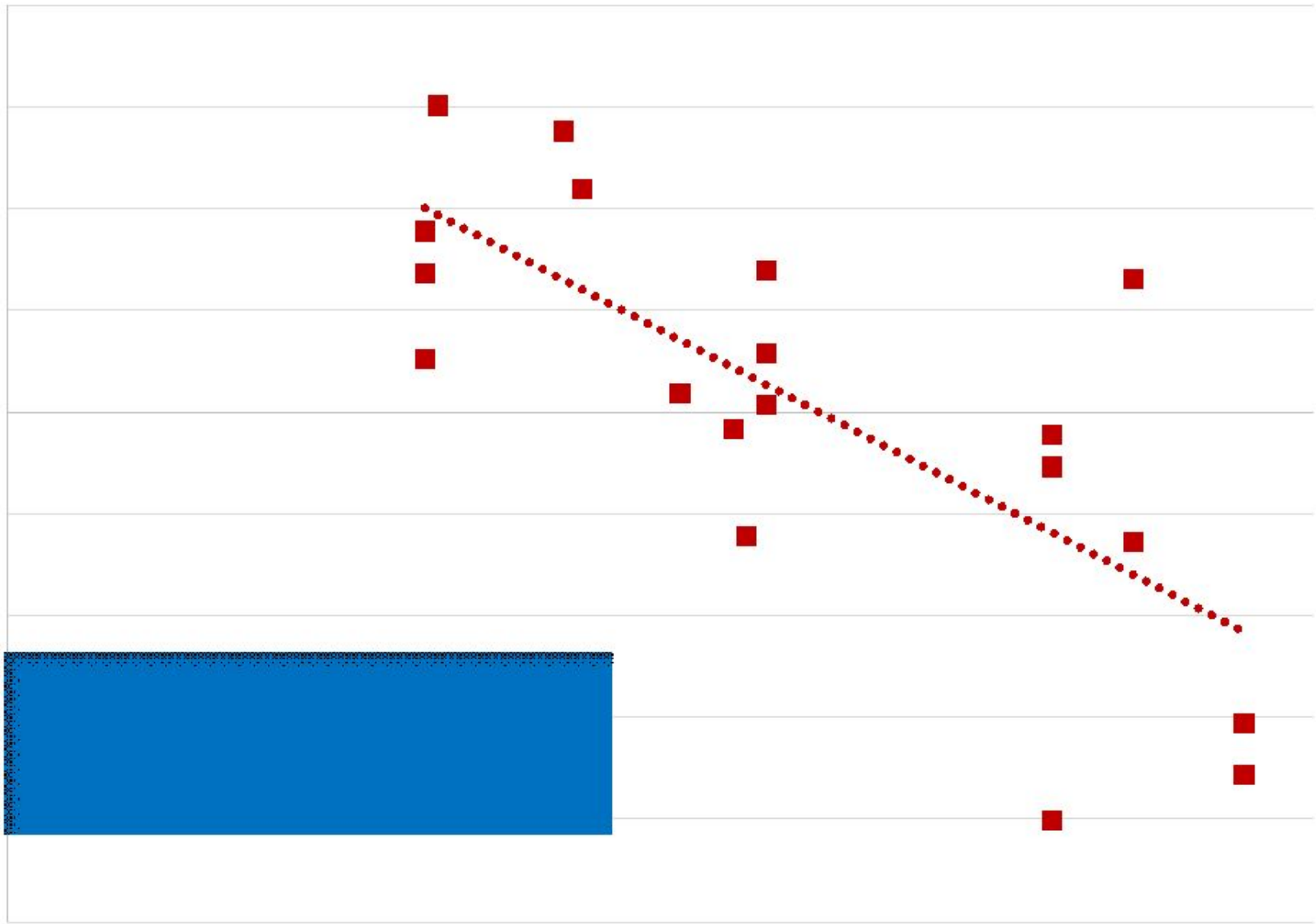


Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



Regulamos el crecimiento de los CS



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Pylmaiquen 2020 Maiz a Girasol

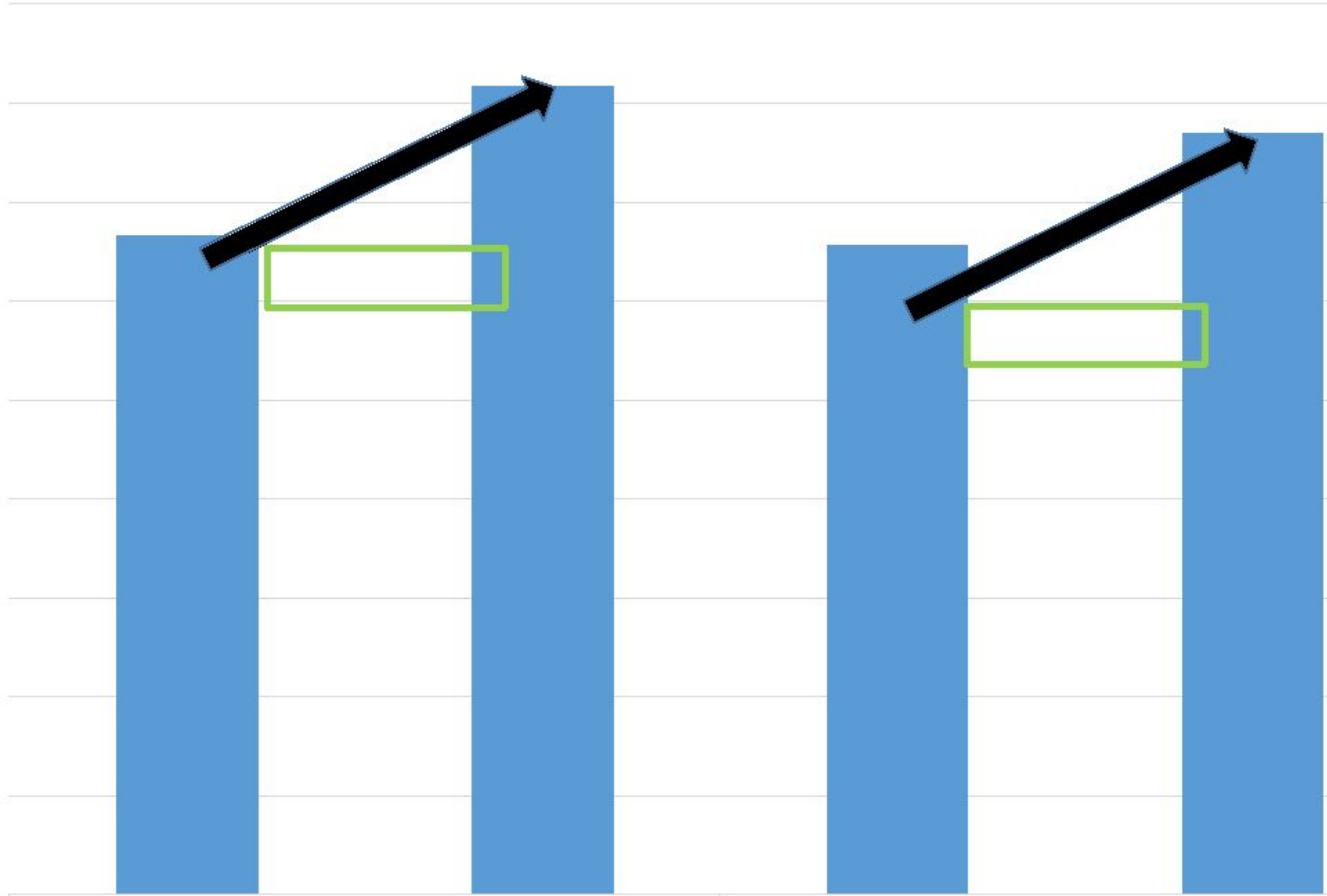
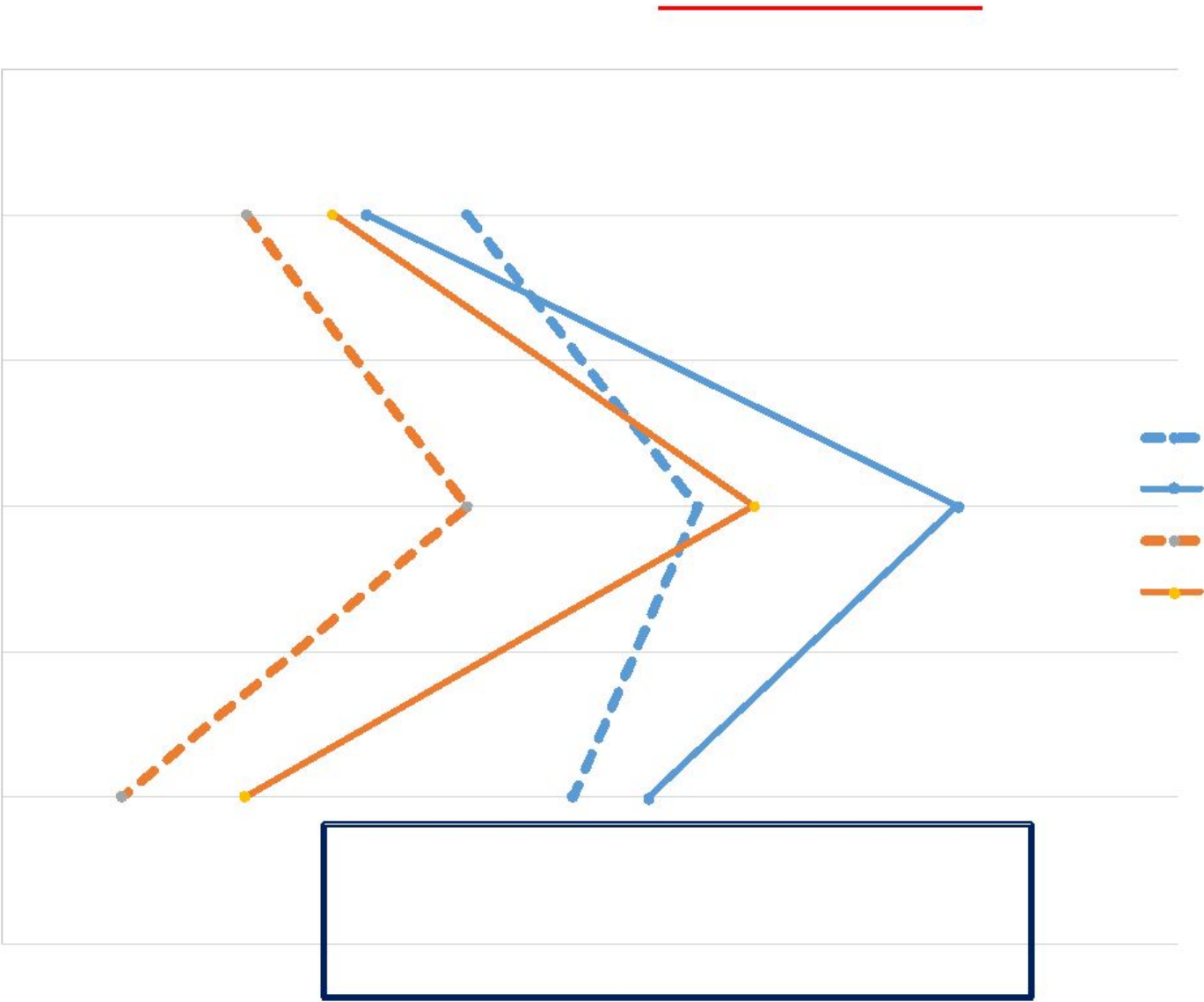


El Diez 2022 Dems sobre Vicia



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Tedín Uriburu (La Hortensia) 2023-2024 **Centeno a Soja**

Producción de MS Centeno: 6.5 a 7 TonMS/ha



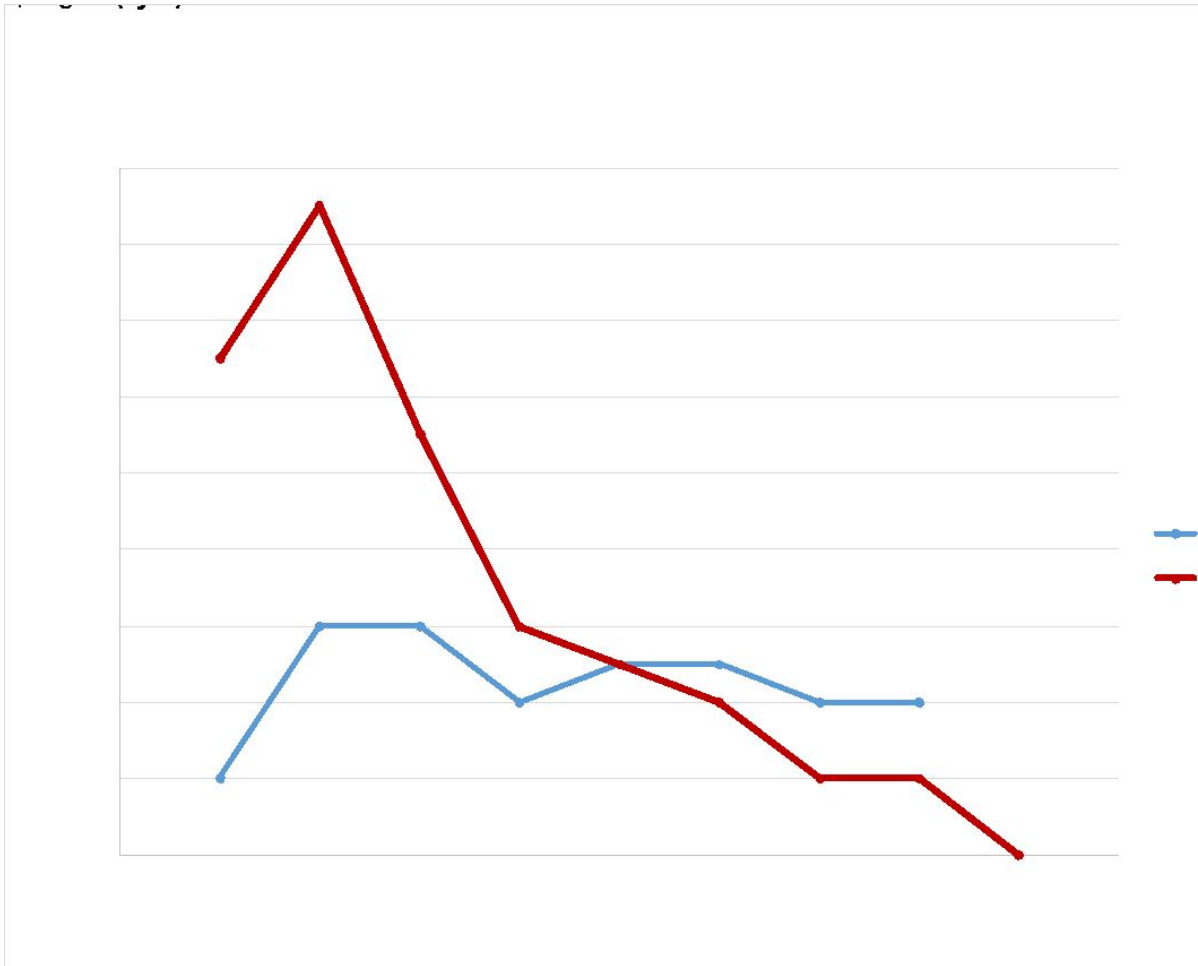
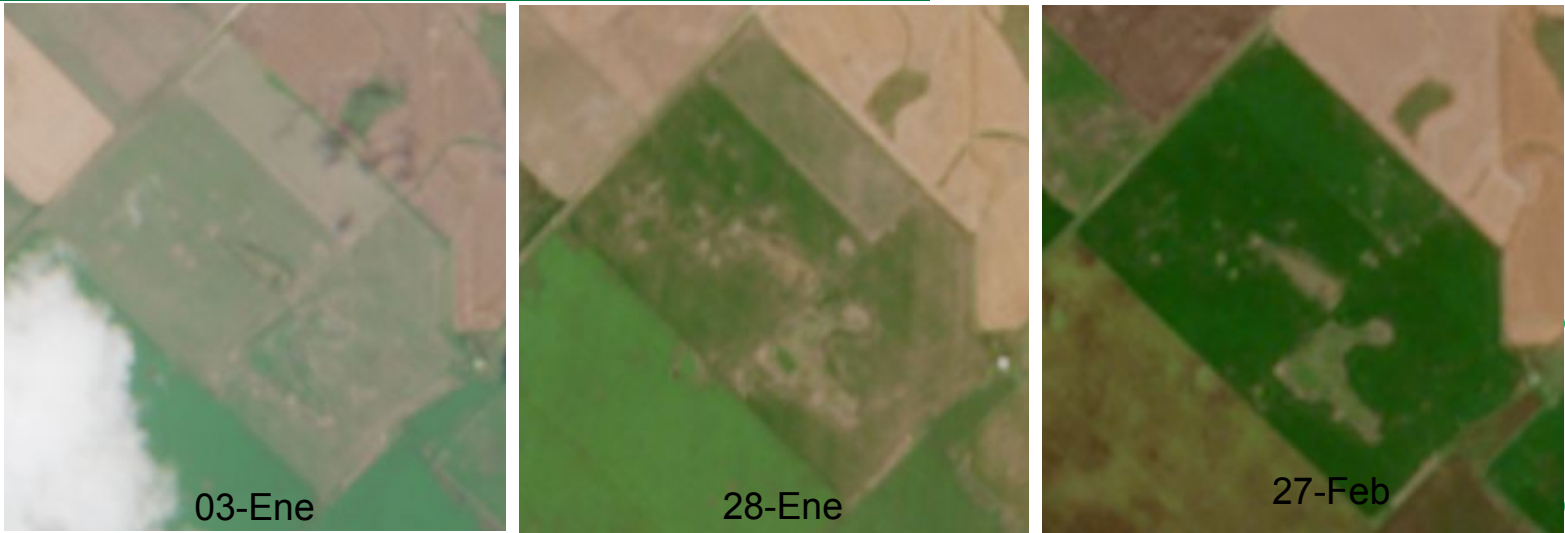
Fumigado: Supresión Química: 25-Sep
+ Rolo Picador

Rollos: Corte el 26-Sep.

Pastoreo 32 días durante Encañazon.
Ingreso 04-Ago. retiro de hacienda el
05-Sep y herbicida el 25-Sep

Rendimientos Soja:

- a) 3513 kg/ha
- b) 3800 kg/ha
- c) 4113 kg/ha



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

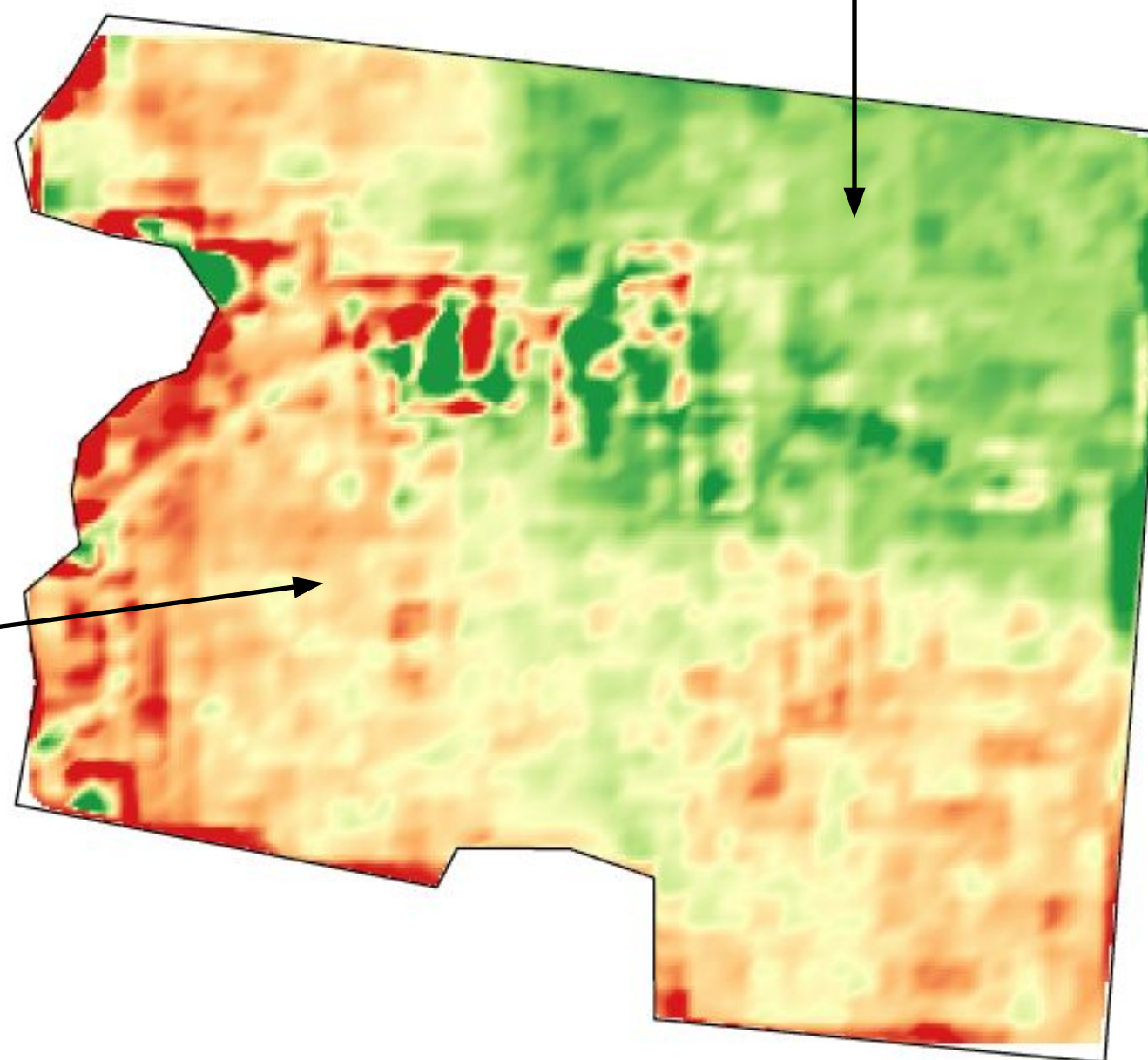
Montoya (Entre Ríos). Maiz 2021-22

***Vicia (Sbra Abr; Supr Oct): 5,5 TonMS/ha**

***Maiz: Sbra Diciembre**

Maiz sobre Vicia sin Remoción:
8500 kg/ha

Maiz sobre Vicia Enrollada
9500 kg/ha



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



Comparando Sistemas: *Avena Pastoreada/Soja vs Trigo/Soja2da*



Ing Agr. (MSc) R. Paola Ecclesia
INTA EEA Paraná, Entre Ríos

Campaña	2024/25	2023/24	2022/23	2021/22	2020/21	2019/20
Superficie (ha)	100	71	224	169	200	159
Cabezas	388	341	555	392	462	385
Carga (kg/ha)	852	1140	615	578	578	605
Prod verdeo o CS (kg MS/ha)	5236	9726	3636			
ADPV (kg/cab.día)	0,72	0,82	0,81	0,80	0,80	0,70
Prod carne (kg/ha)	300	492	287	256	256	121
Rto soja luego de CS Avena past (kg/ha)	3976	3027	763	3728	2929	3041
Rto soja 2da luego de trigo (kg/ha)	3408	3569	458	2593	1742	1859
Rto trigo (kg/ha)	4744	3870	2714	4519	2509	3411

Promedios:

285 kg/ha	}	MB (U\$S)/ha
2910 kg/ha		
2272 kg/ha		
3628 kg/ha	}	995

1100

Sistemas Intensificados. Ensayos de Larga Duración

¿Qué pasa con las Propiedades del Suelo?

- Física***
- Química***
- Microbiología***
- Macrofauna***

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

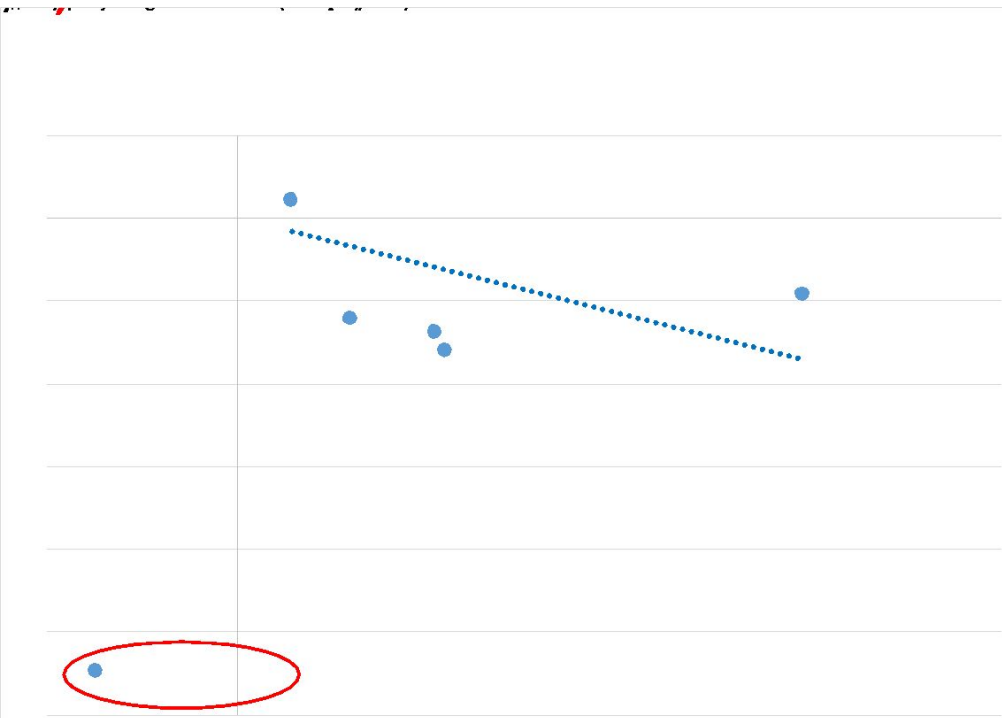
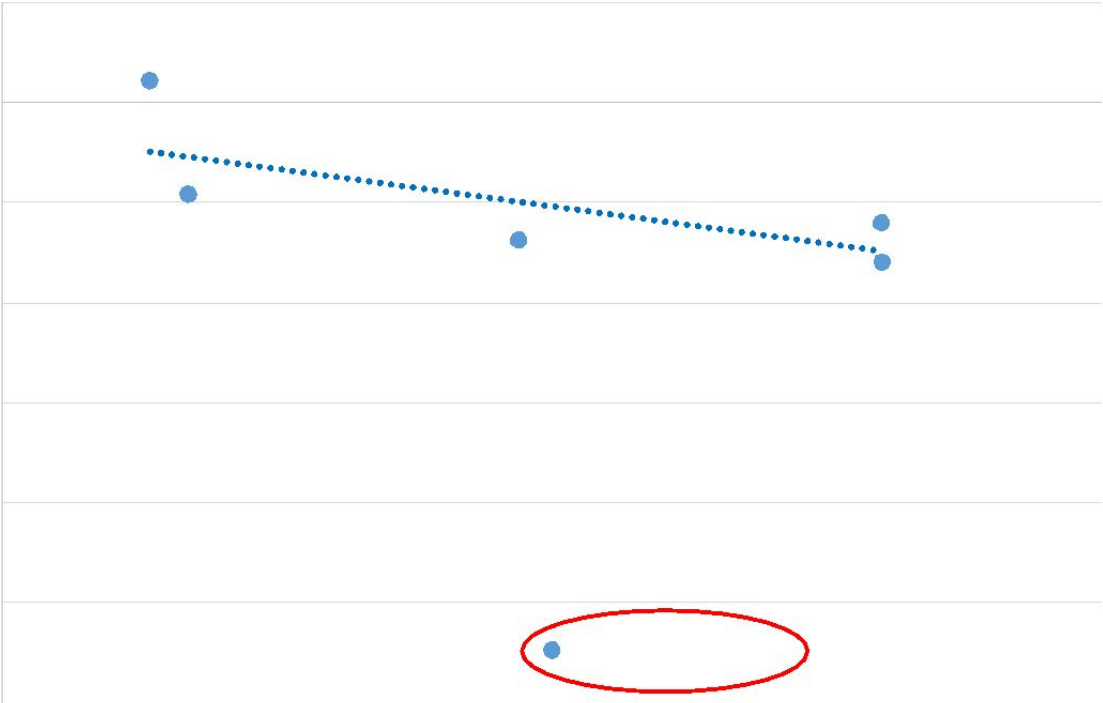
Caso Mar y Sierras:

						Dif. C.Ap	Dif. Rindes%
		Cultivos por Año		Legum por Año		Int-Mod	Int/Mod
Sitio	Camp.	Modal	Intens	Modal	Intens	TonC	%
San Rufino	4	1,0	2,0	0,0	0,7	0,30	-12
El Cabure Bjo	4	1,3	1,7	0,3	0,7	1,48	-9
El Cabure Bjo Org	4	1,3	2,0	0,3	1,0	-0,37	-55
El Diez	4	1,0	1,7	0,0	0,7	0,52	-14
Pilmayquen	3	1,3	1,7	0,3	0,3	0,14	2
La Laura	4	1,0	2,0	0,0	0,7	0,54	-16
	Prom	1,2	1,8	0,2	0,7	0,4	-17
					Sin Org	0,6	-10

*Sin Uso Forrajero de los CS

*La Pregunta:

¿Se pueden mejorar la calidad de los suelos intensificando desde la agricultura?



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Físicos

Químicos

Micro biológicos

	Infiltr mm/h			DAP		
Sitio	Modal	Intens	Int/Mod%	Modal	Intens	Int/Mod%
San Rufino	49,6	62,6	26,2	1,18	1,17	-0,8
El Cabure Bjo Agro	22,7	19,8	-12,6	1,25	1,26	0,4
El Cabure Bjo Org	22,7	199,1	777,6	1,25	1,12	-10,9
El Diez	71,8	70,1	-2,4	1,28	1,35	5,2
Pilmayquen	65,5	54,3	-17,1	1,38	1,37	-0,5
La Laura	62,6	95,8	53,2	1,37	1,36	-0,6
Promedios	49,1	83,6	137,5	1,3	1,3	-1,2
Sin Cabure Org	54,4	60,5	9,5	1,3	1,3	0,7
	MO %			Nan ppm		
Sitio	Modal	Intens	Int/Mod%	Modal	Intens	Int/Mod%
San Rufino	6,9	6,9	-0,1	102,1	117,9	15,5
El Cabure Bjo Agro	4,6	4,8	3,5	98,2	105,0	6,9
El Cabure Bjo Org	4,6	6,06	30,9	98,2	118,5	20,6
El Diez	4,8	5,0	4,6	43,7	61,5	40,6
Pilmayquen	3,3	3,4	2,1	37,1	41,4	11,4
La Laura	4,7	5,1	9,5	64,9	59,9	-7,7
Promedios	4,8	5,2	8,4	74,0	84,0	14,6
Sin Cabure Org	4,9	5,0	3,9	69,2	77,1	13,4
	CBM ppm			RESP ppm		
Sitio	Modal	Intens	Int/Mod%	Modal	Intens	Int/Mod%
San Rufino	180	230	27,5	0,25	0,24	-4,0
El Cabure Bjo Agro	354	445	25,7	0,21	0,75	257,1
El Cabure Bjo Org	354	591	66,9	0,21	0,86	309,5
El Diez	325	186	-42,6	0,24	0,17	-29,2
Pilmayquen	188	221	17,5	0,16	0,17	6,3
La Laura	165	200	21,8	0,09	0,16	77,8
Promedios	261,0	312,4	19,5	0,2	0,4	102,9
Sin Cabure Org	242,3	256,6	10,0	0,2	0,3	61,6

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



En Síntesis:

		Modal	Intens	Int/Mod%
Físicos	Infiltrac	54,4	60,5	9,5
	Den.Ap	1,3	1,3	0,7
Químicos	MO	4,9	5,0	3,9
	Nan	69,2	77,1	13,4
Biológicos	CBM	242,3	256,6	10,0
	RESP	0,2	0,3	61,6

(De -45% a + 27%)

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Caso Litoral Sur:



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Caso Litoral Sur:

		Rto Ind	Tiempo	Input C	
		Cultivos	Ocupac	Anual	
Ensayo	Módulo	%	Días/Año	kgC/ha	
El Progreso	Modal	99	200	3389	+CS En Pastura De Pastura hace 5 años +CS Saliendo de Pastura
	Sustentable 1	95	268	4341	
	Mixta 1	pp	360	★ 3171	
	Mixta 2	106	268	5606	
	Sustentable 2	109	268	4677	
	Mixta 3	91	269	5509	
El Retiro	Modal	97	139	2612	+CS En Pastura
	Sustentable 1	103	231	4594	
	Mixta 1	pp	365	★ 5146	
RinconPerd	Modal	92	215	2741	
	Ingleby	95,3	238	3550	
	Extremo	113	238	3669	
La Domi	Modal	96	234	3028	Fertiliz Fertiliz+CS
	Repos	102	234	3261	
	Repos + Intens	101	239	3269	
Intens/Modal		1,06	1,27	1,45	

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Caso Ejemplo:El Progreso

Lote	Denomin	Sup	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26
EC 11 Ch S	Modal	4	Sj	T/S	Arv/Mz	Sj	T/S	MzTem	T/S	MzTem	Sj	Sj	T/S	MzTem	T/S
EC 11 Ch S	Sustentable 1	4								MzTem	CC/Sj	CC/Sj	T/S	MzTem	T/S
EC 11 Ch S	Mixta 1	24								Pp1	Pp2	Pp3	Pp4	Av/Sj	T/S
EC 11 Ch N	Mixta 2	4	CN	CN	CN	MzTem	T/S	MzTem	T/S	MzTem	CC/Sj	CC/Sj	T/S	MzTem	T/S
EC 17 N	Sustentable 2	4	MzTar	Sj	T/S	MzTem	T/S	MzTem	T/S	/ic/MzTen	CC/Sj	CC/Sj	T/S	MzTem	T/S
EC 17 S	Mixta 3	4	MzTar	Sj	T/S	Pp1	Pp2	Pp3	Pp4	MzTem	CC/Sj	CC/Sj	T/S	MzTem	T/S

Denomin	2020-21		2021-22		2022-23		2023-24			2024-25		IndiceProm (Mismo Cult)	
	Actividad	Rinde	Actividad	Rinde	Actividad	Rinde	Actividad	Rinde1	Rinde2	Actividad	Rinde1	Por Lote	Gral
Modal	MzTem	5041	Sj	3804	Sj	1148	T/S	4431	3503	MzTem	8500	100	100
Sustentable 1	MzTem	4100	CC/Sj	3592	CC/Sj	1103	T/S	4850	3548	MzTem	7302	94	95
Mixta 1	Pp1		Pp2	-	Pp3		Pp4			Ave/Sj	3801		
Mixta 2	MzTem	7200	CC/Sj	3576	CC/Sj	1045	T/S	5104	3500	MzTem	8420	106	106
Sustentable 2	Vic/MzTem	7210	CC/Sj	3637	CC/Sj	870	T/S	4741	3708	MzTem	9220	106	105
Mixta 3	MzTem	2950	CC/Sj	3406	CC/Sj	765	T/S	4868	4229	MzTem	11382	94	95

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Quimicos													
		Inicial 2020				Parcial 2023				Diferencias			
Modulo Orig	Denomin	MO	Nt	Nan	Ps	MO	Nt	Nan	Ps	MO	Nt	Nan	Ps
EC 11 Ch S	Modal	3,7	0,235	58,5	7,8	2,5	0,211	44	6,3	-1,2	-0,024	-14,5	-1,5
EC 11 Ch S	Sustentable 1	3,8	0,224	42,9	39,7	4,56	0,242	57,6	11,2	0,8	0,018	14,7	-28,5
EC 11 Ch S	Mixta 1	3,4	0,227	70,5	16,2	3,18	0,227	68,2	7,4	-0,2	0,000	2,3	-8,8
EC 11 Ch N	Mixta 2	3,4	0,225	58,5	5,4	2,7	0,232	37,1	5,9	-0,7	0,007	-21,4	0,5
EC 17 N	Sustentable 2	3,5	0,233	51,0	5,8	2,44	0,241	64,2	10,8	-1,1	0,008	13,2	5,0
EC 17 S	Mixta 3	1,3	0,131	37,3	12,2	2,55	0,191	64		1,3	0,060	26,7	

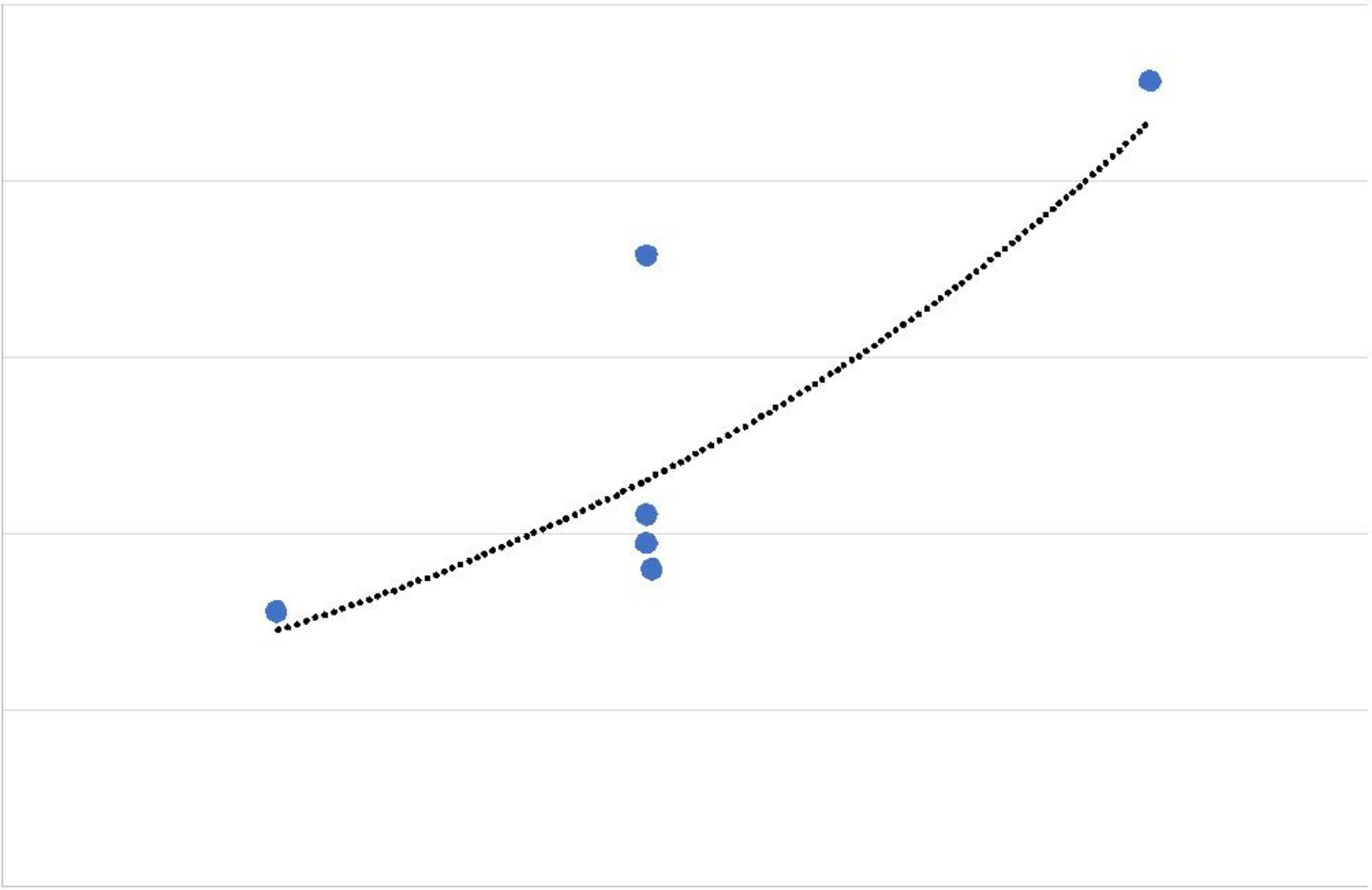
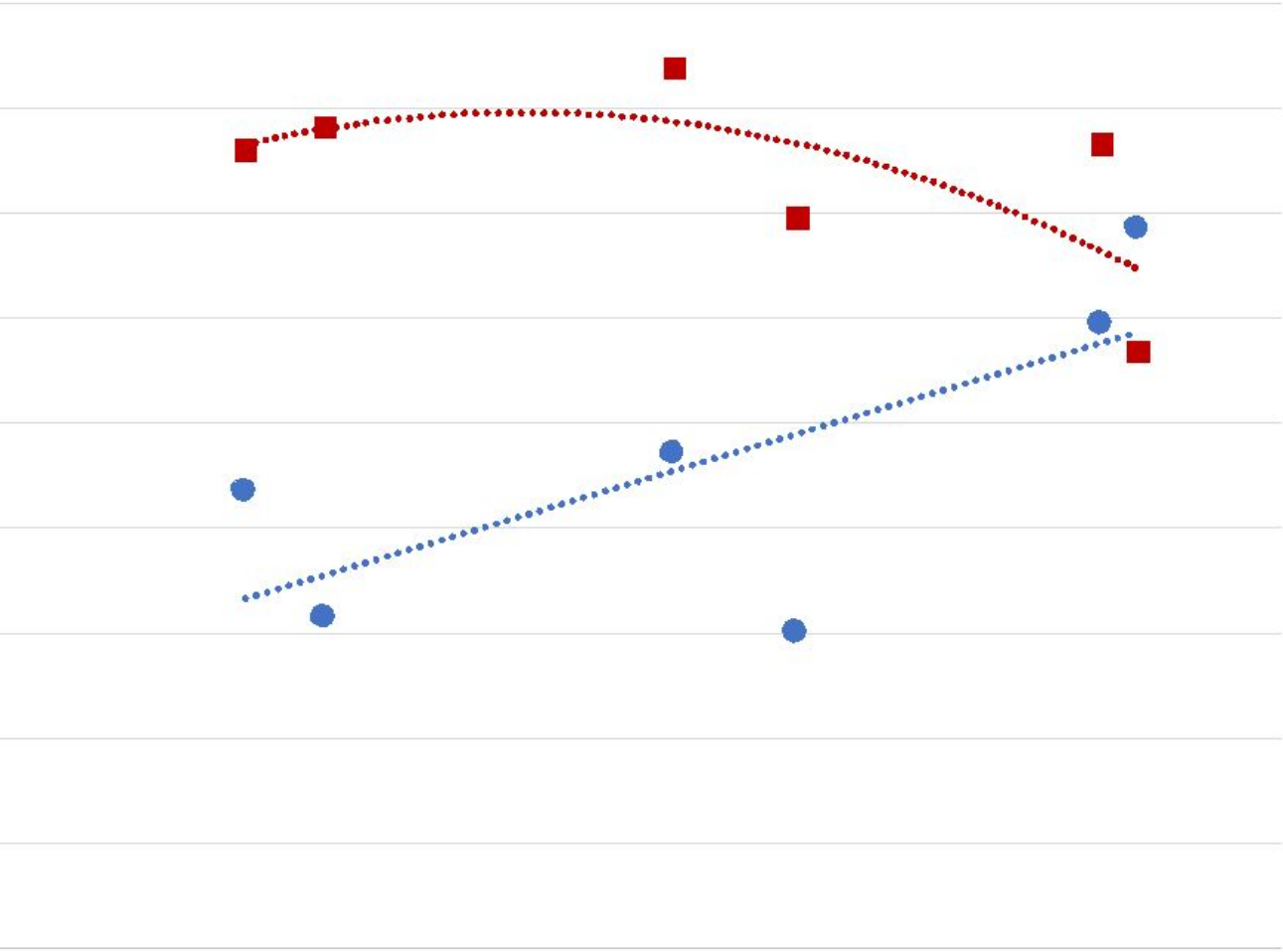
Microbiológicos								
		Parcial 2023						
Modulo Orig	Denomin	CBM	NBM	C/N BM	Nan	Resp	Coc.Metab	CBM/Ct
EC 11 Ch S	Modal	201	29,8	6,7	25	0,079	0,0394	1,38
EC 11 Ch S	Sustentable 1	231	27	8,6	16,3	0,082	0,0355	0,87
EC 11 Ch S	Mixta 1	348	42,7	8,2	23,4	0,129	0,0370	1,88
EC 11 Ch N	Mixta 2	168	28,2	5,9	14,4	0,11	0,0656	1,07
EC 17 N	Sustentable 2	233	29,1	8,0	17,6	0,12	0,0515	1,64
EC 17 S	Mixta 3	191	27,3	7,0	20,2	0,096	0,0502	1,29

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



El Retiro

Rotación	Sup	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
Modal	14	MzT	Sj	T/S	Sj	Mz	CC/Sj	T/S	MzTem	Sj	Trigo	MzTard
Sustentable 1	14								★ Vi/MzTem	Av/Sj	Trigo	CC/MzTard
Mixta 1	15	MzT	Sj	T/S	Sj	Mz	CC/Sj	CC/MzSilo	Pp1	Pp2	Pp3	Pp4

★ Guano de Pollo 9000 kg/ha

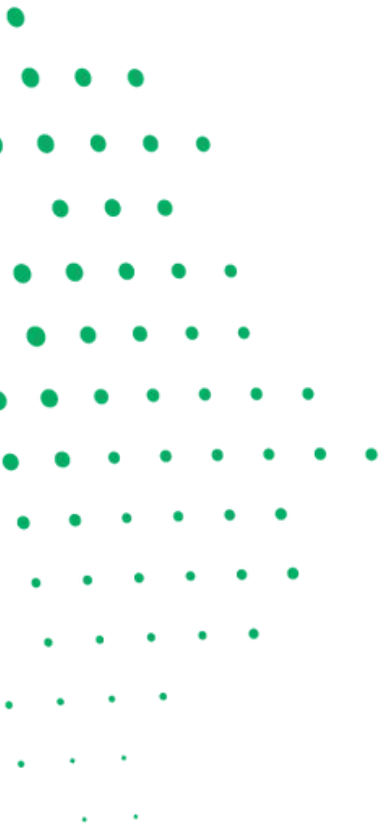
Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

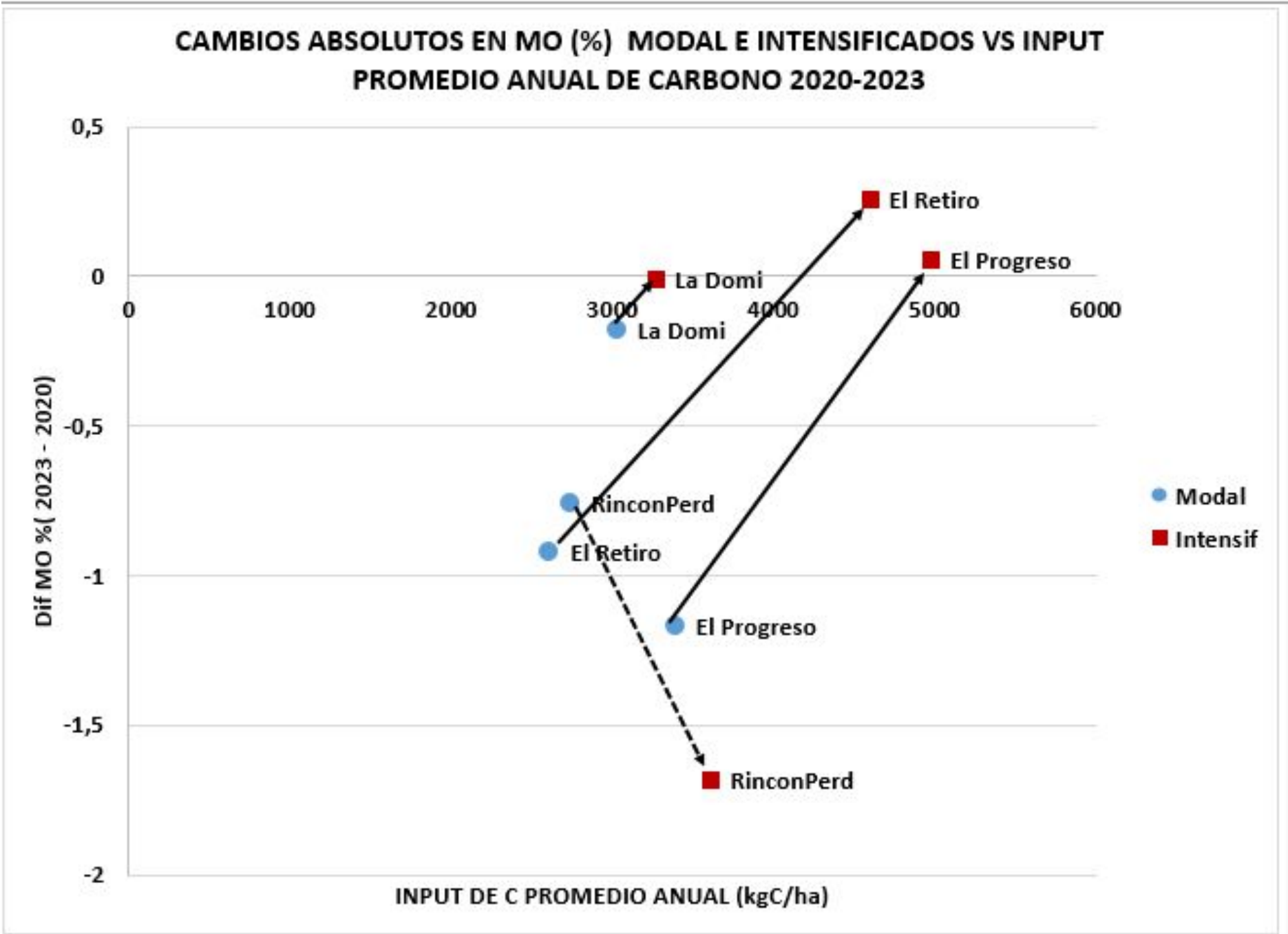
INDICADORES DE CALIDAD en Litoral Sur: Tendencias Globales



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Químicos:



*CBM; NBM y Resp No muestran tendencias

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles

Físicos:

Ensayo	Lote	Módulo	Días/año	TonC/ha	DAP 020	DAP2040	Infiltr mm/h
El Progreso	EC 11 Ch S	Modal	200	3,4	1,06	1,29	7,7
	EC 11 Ch S	Sustentable 1	268	4,3	1,14	1,32	9,7
	EC 11 Ch S	Mixta 1	360	3,2	1,12	1,28	22,8
	EC 11 Ch N	Mixta 2	268	5,6	1,24	1,18	10,5
	EC 17 N	Sustentable 2	268	4,7	1,05	1,25	17,9
	EC 17 S	Mixta 3	269	5,5	1,20	1,28	8,9
El Retiro		Modal	139	2,6	1,41	1,41	3,3
		Sustentable 1	231	4,6	1,39	1,29	9,1
		Mixta 1	365	5,1	1,14	1,3	9,6
La Domi	Lote 3	Modal	234	2,9	1,24	1,27	4,2
	Lote 3	Repos	234	3,2	1,34	1,26	10,2
	Lote 3	Repos + Intens	239	3,7	1,42	1,27	6,2
Rincon Perd	Lote 10	Modal	215	2,7	0,98	1,15	2,1
	Lote 10	Ingleby	238	3,5			
	Lote 10	Extremo	238	3,7	0,92	1,20	0,8
		Prom. Modal	172	2,9	1,2	1,3	4,3
		Rta x Intens	99	1,4	0,03	-0,02	6,2



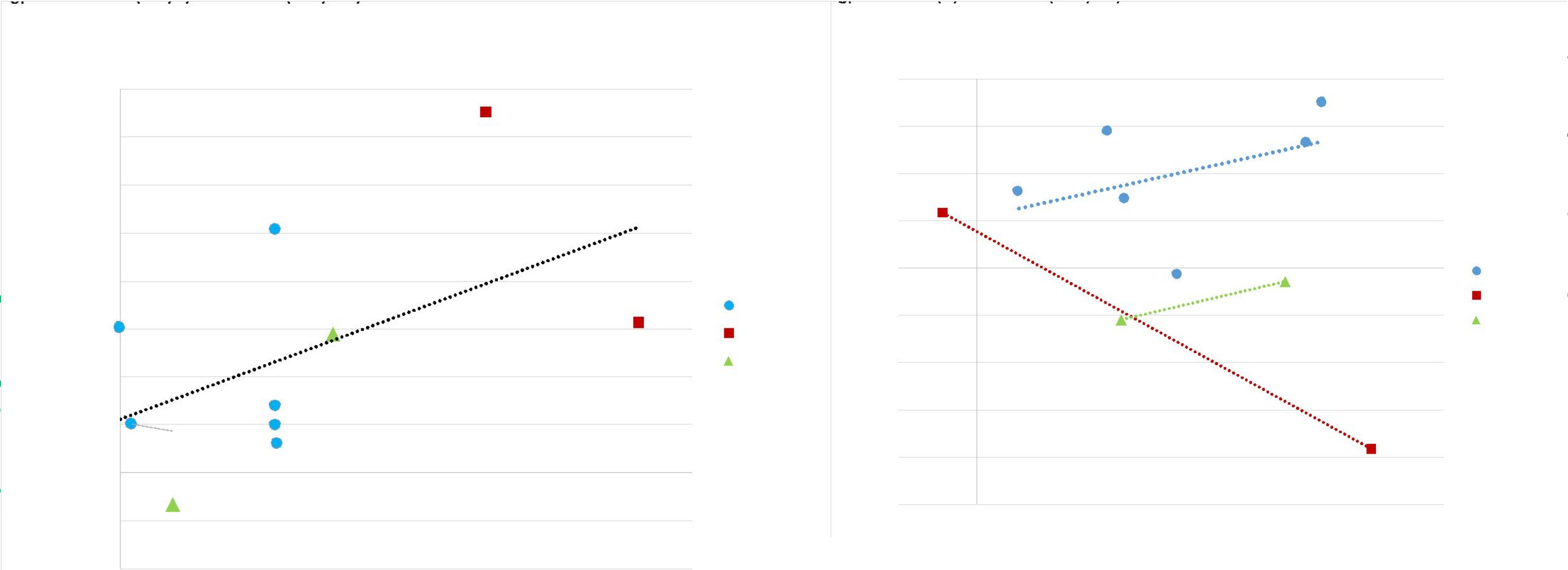
JJ. Hernandez (INTA-Paraná y JJ De Batista (INTA-Concepción)

Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE



Jornada de Actualización Técnica

Rotación con Pasturas - El Camino hacia Sistemas Mixtos Sostenibles



REGIÓN SUDESTE

Macrofauna

Ensayo	Lote	Módulo	Ocup	AporteC	Mesofauna2023		CambiosMeso20-23	
			Dias/año	TonC/ha	DensTot	DensLomb	DensTot	DensLomb
El Progreso	EC 11 Ch S	Modal	200	3,4	122	90	-180	-91
	EC 11 Ch S	Sustentable 1	268	4,3	214	160	-12	9
	EC 11 Ch S	Mixta 1	360	3,2	52	8	-144	-157
	EC 11 Ch N	Mixta 2	268	5,6	271	214	-34	4
	EC 17 N	Sustentable 2	268	4,7	483	417	65	149
	EC 17 S	Mixta 3	269	5,5	495	454	220	417
El Retiro		Modal	139	2,6	36	3	-52	-24
		Sustentable 1	231	4,6	22	6	-147	-76
		Mixta 1	365	5,1	25	11	-24	-21
La Domi	Lote 3	Modal	234	2,9	31	7	-55	-64
	Lote 3	Repos	234	3,2	32	8	-382	-55
	Lote 3	Repos + Intens	239	3,7	26	7	-45	-56
Rincon Perd	Lote 10	Modal	215	2,7	217	77	-217	-148
	Lote 10	Ingleby	238	3,5	189	54	-18	-74
	Lote 10	Extremo	238	3,7	157	38	-329	-164
		Prom. Modal	172	2,9	102	44	-126	-82
		Rta x Intens	99	1,4	77	81		



Diferencias de Costo y MB de los planteos Intensificados respecto del Modal

	<u>Comparativa versus tratamiento MODAL</u>			
	Intensifi CC y/o Ferti		Pradera y/o Ferti + Intensificación	
	Costo (usd/ha)	MB (usd/ha)	Costo (usd/ha)	MB (usd/ha)
El Progreso EC-11	65	-147	56	19
El Progreso EP-17	63	11	40	-27
El Retiro	222	-16	311	82
La Domi	154	-45	331	85
Promedios	126	-49	184	40

Síntesis y Perspectivas:

Lo Bueno:

*La Intensificación mejora propiedades (Biom. Microb=MO; Infiltración; Oferta N x fijación)

Lo Malo:

*Pero los Rendimientos cosechables no se acoplan automáticamente al camino virtuoso

*Y además, este camino exacerba la heterogeneidad de ambientes suelo intra-lote

¿Qué nos queda por hacer?

*Manifiesta necesidad de mejorar prácticas para

-complementar el uso de recursos: AGUA

-Atenuar efectos negativos: TEMPERATURAS DE SUELO y Residuos en superficie como limitantes del crecimiento

Los Caminos Posibles:

*Regulación del crecimiento de los CS. (Más NO ES Mejor)

*Siembras Anticipadas (Pre Cosecha)

*Uso de los CS como recurso forrajero

*Técnicas de Supresión: Química y/o Mecánica

*Desde los cultivos de cosecha; Revisión de: Fechas Sbra, Densidades, espaciamientos, genética adaptada.

Prioritario

Propiciadores y Ejecutores:

- *Región CREA Mar y Sierras
- *Región CREA Litoral Sur
- *INTA Balcarce (Ecofisiología y Dto Suelos)
- *Universidad Nacional de Entre Rios (Microb. y Zoología)

El Caburé 2016:

Barbecho

Trebol Balanza

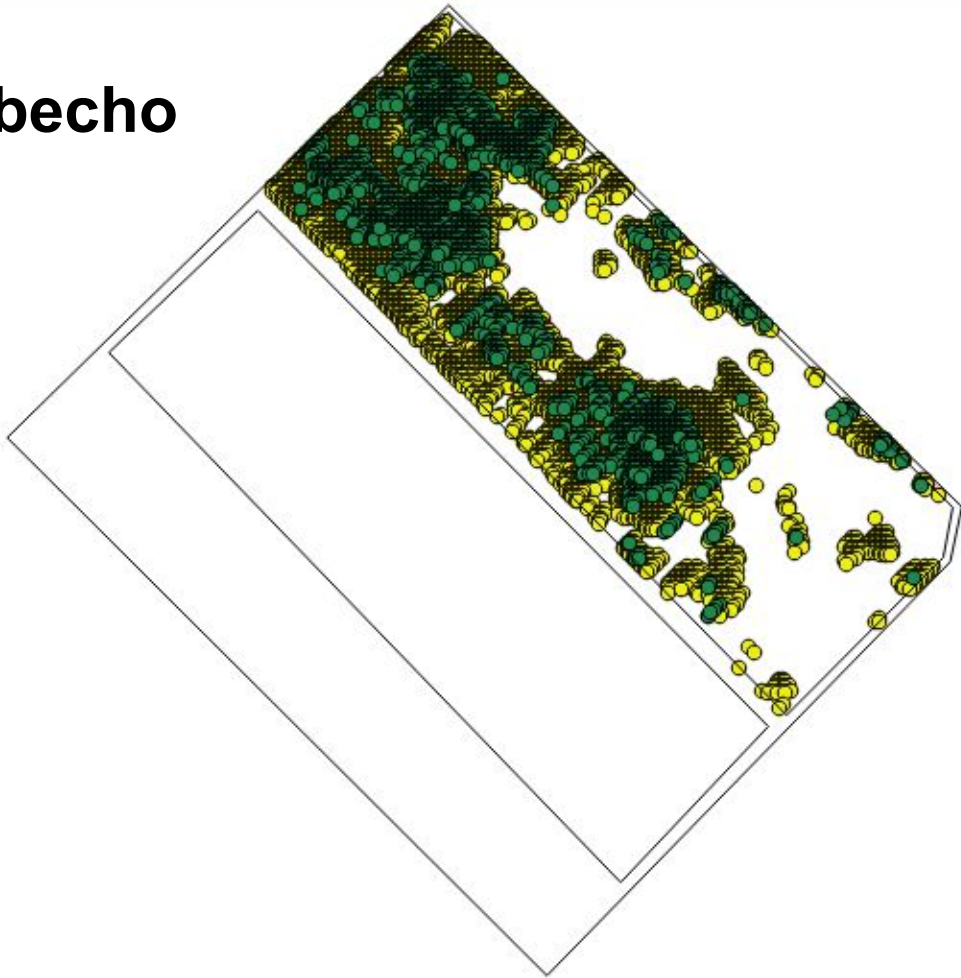
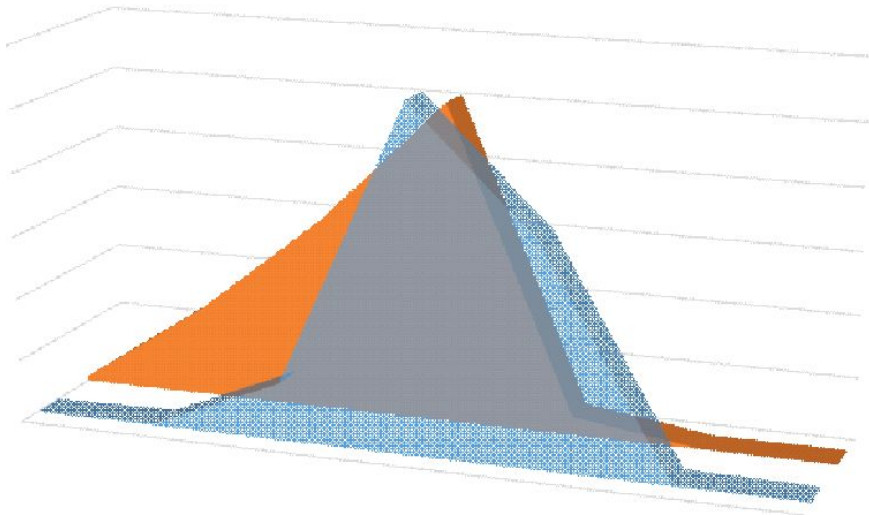


También pasa en fina. **Ejemplo La Laura -844 kg/ha**
luego de vicia2da

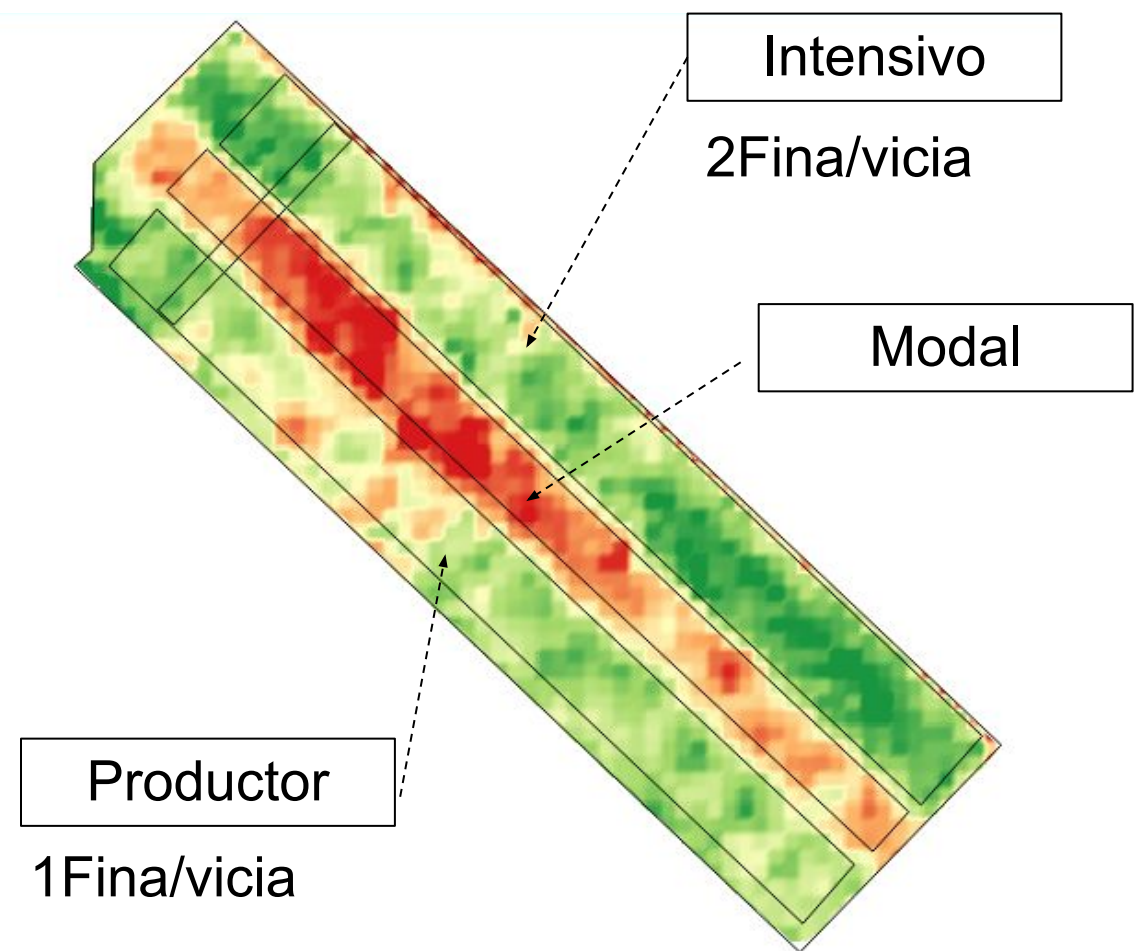
	Modal		Intensivo		Inten-Modal	
	Cultivo	Rinde	Cultivo	Rinde	Rinde	%
2020	Girasol	2523	Ave/Gira2da	1562	-961	-38,1
2021	Trigo	6685	Trigo/Vicia	6124	-561	-8,4
2022	Cebada	4755	Cebada/Vicia	3911	-844	-17,7
2023	Maiz		Maiz			
Cult/Año	1		2	Promedios	-761	-23,2
Leg/Año	0		0,5			(-13%)

Helada!!

Pero hay sectores con mayor rinde que sobre barbecho
¿¿¿??



Sectores de Antec. Vicia con Rendimientos Cebada:
a) Dentro del rango de Rinde Barbecho +/- 1 SD (Entre 42 y 53 qq/ha). **Puntos Amarillos.**
b) Superiores al Rinde Promedio Barbecho (Mayor a 47,75 qq/ha). **Puntos**

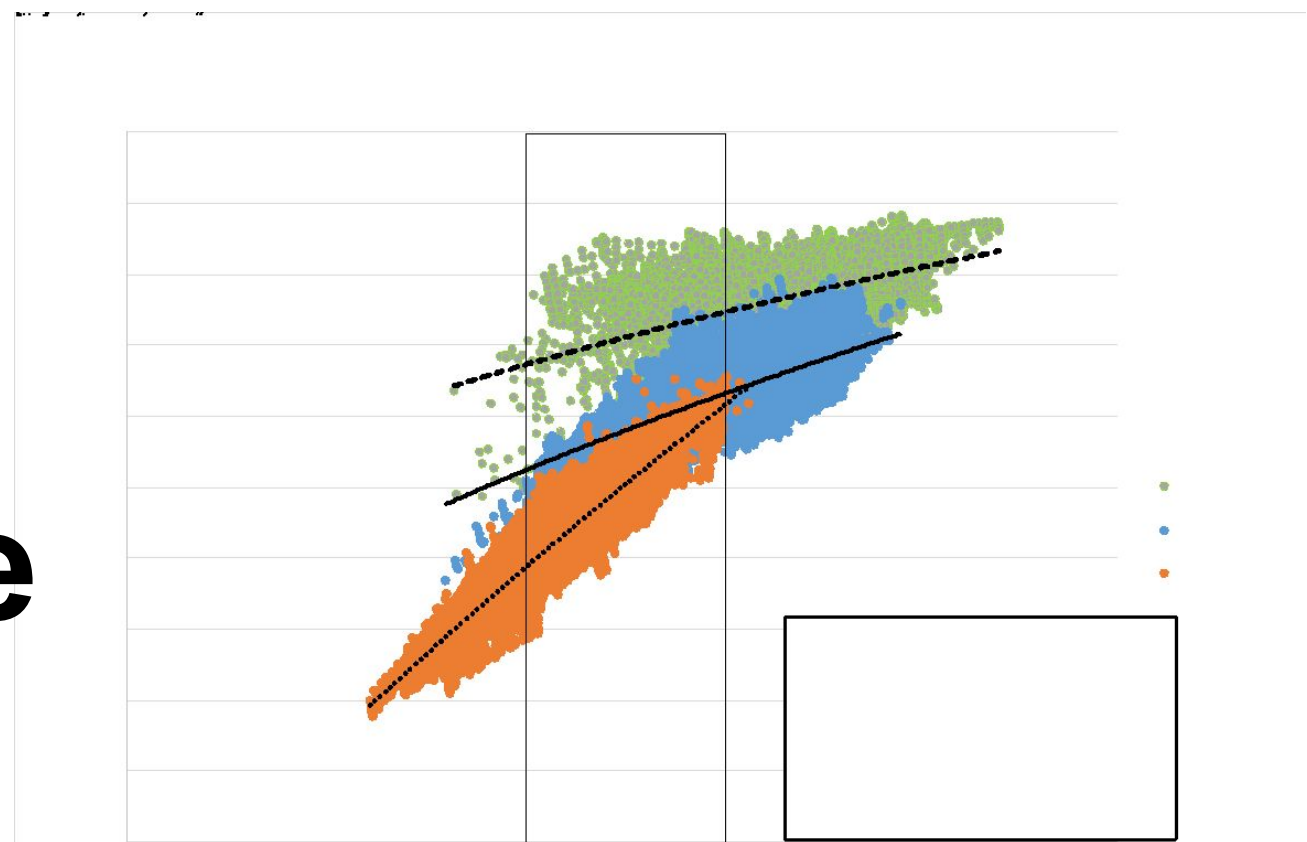


¿ QUE LE PASO AL GIRASOL

2023/24???

La franja Modal con menos crecimiento, posiblemente por alto volumen de rastrojo del maíz antecesor.

Peeero...: *En el mismo rango de crecimiento para los tres sectores, se detecta una muy fuerte deficiencia de N. Dicho de manera correcta; hay un muy interesante efecto residual de la vicia preMaiz en las frajas Intensivo y Productor!!!!!!*



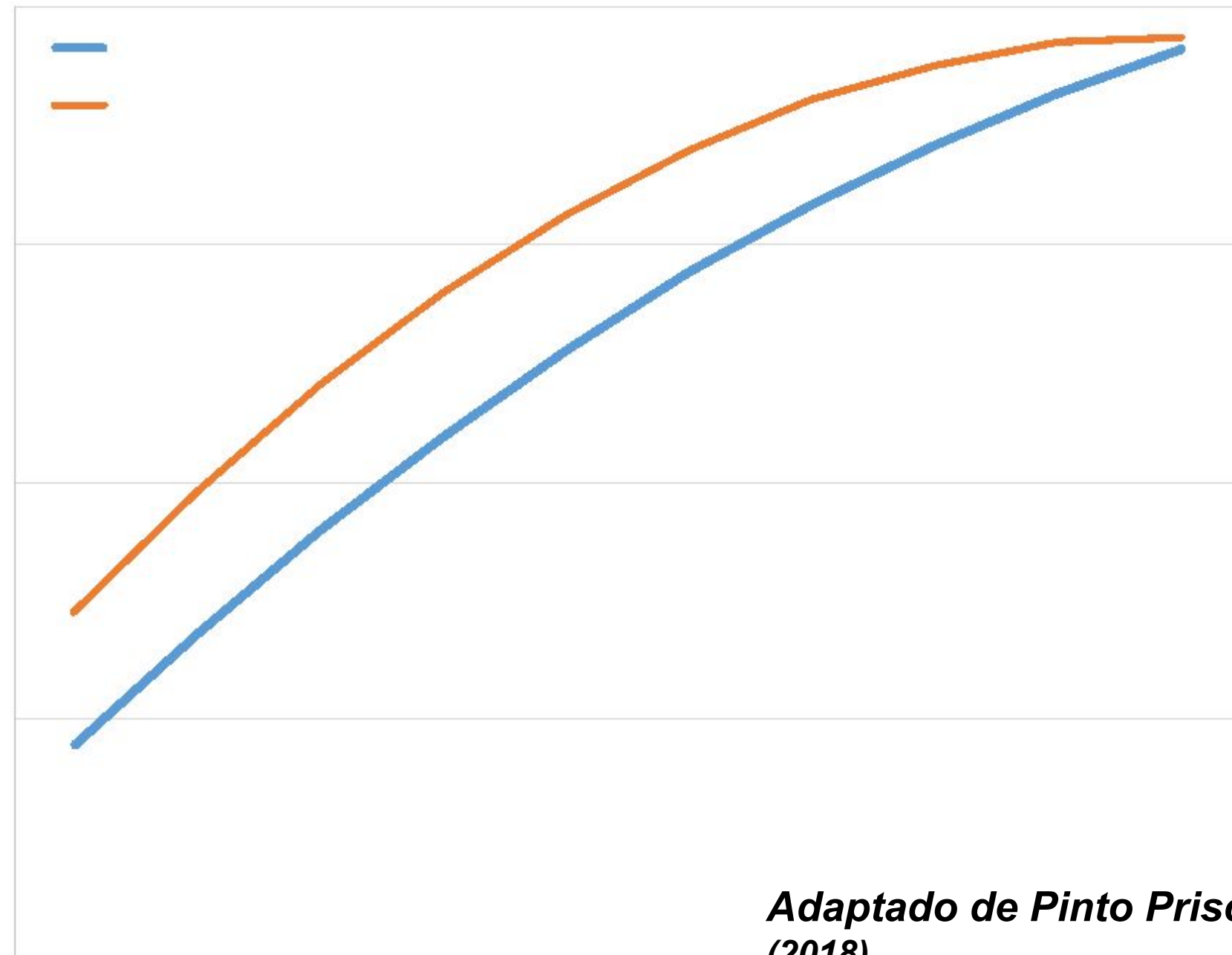
El Diez. Modulos de Rotación

	Modal		Intensivo		Inten-Modal	
Año	Cultivo	Rinde	Cultivo	Rinde	Rinde	%
2020	Cebada	6888	Ceb/Vicia	6888		
2021	Trigo	6725	Trigo/Vicia	4309	-2416	-35,9
2022	Maiz	10500	Maiz	7300	-3200	-30,5
2023	Girasol	1600	Girasol	2000	400	25,0
Cult/Año	1		1,7	Promedios	-1738,66667	-13,8
Leg/Año	0		0,7			

Analizando el problema en Vicia:

1-Más crecimiento es más C aéreo y de raíces (el que más vale) y N fijado

2-Pero la fijación de C de raíz y la FBN no siguen linealmente el crecimiento aéreo



*Adaptado de Pinto Priscila Tesis Doctoral
(2018)*

¿Cuál es la **mínima** biomasa aérea que hace **máximos** los beneficios???