

Efecto de la profundidad de la napa freática y la salinidad sobre la dinámica de crecimiento de grama Rhodes (*Chloris gayana*)

Avances de Tesis: Seminario I

Ing. Agr. Sebastián Chiacchiera

Director: Ing. Agr. (MSc) Nicolás Bertram

Co-director: Ing. Agr. (PhD) Esteban Jobbágy

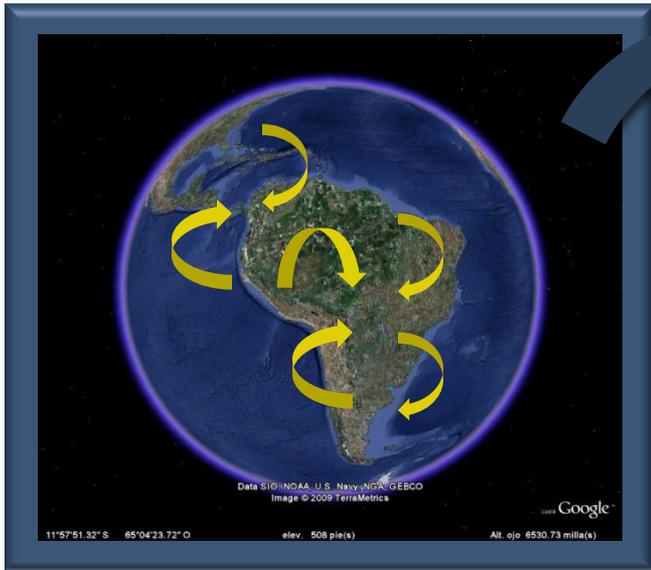
Co-director: Bióloga (PhD) Edith Taleisnik

*Maestría en Ciencias Agropecuarias
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba*

Problema

La **baja capacidad productiva** y la dificultad en el manejo que poseen los **ambientes con problemas de halo-hidromorfismo**. Esto se encuentra asociado a los **cambios del uso de la tierra y al desplazamiento de la ganadería** hacia ambientes con menor aptitud productiva.

Fundamentación del problema



Globalmente el proceso es insignificante

(Lavado, 2009)

La actividad agrícola no aumenta el nivel salino del planeta, sino que **redistribuye** las sales solubles y los transfiere de sedimentos y aguas más o menos profundos a la superficie del suelo.

En el planeta no se han encontrado alteraciones en el equilibrio de las sales solubles

No así para la producción de alimentos de algunos países o regiones del mundo

1º Rusia
2º Australia
3º Argentina

(Taboada, 2009)



Fundamentación del problema



SANTA FE: 44% (bajos submerid. y Sur)

Orellana y Priano, 1978

Espino *et al.*, 1983

Mosconi *et al.*, 1981

CORDOBA: 26% (del centro sur)

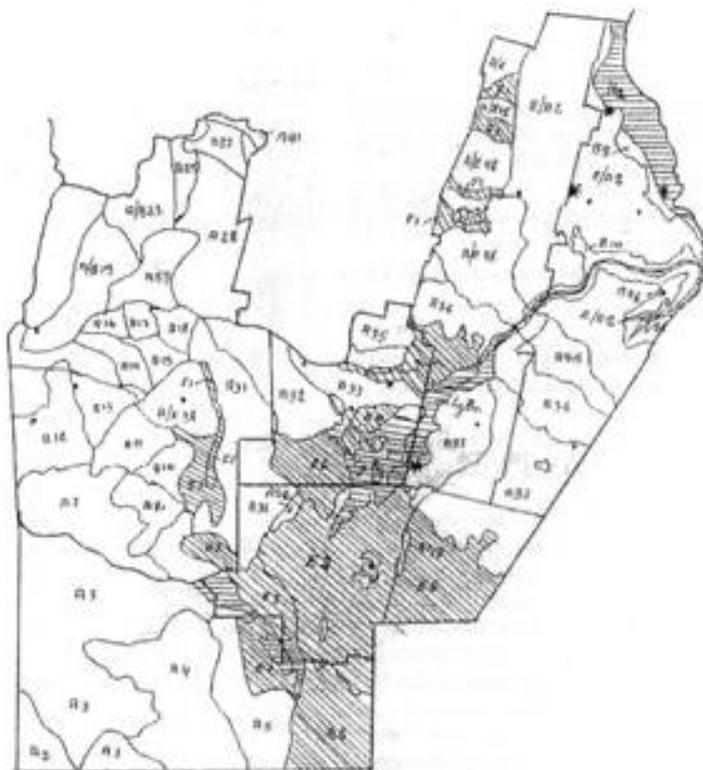
Weir, 2000

BUENOS AIRES: 40% (oeste y pampa
deprim.)

Batista *et al.*, 2005

Fundamentación del problema

Área de influencia: Estación Experimental Agropecuaria INTA Marcos Juárez

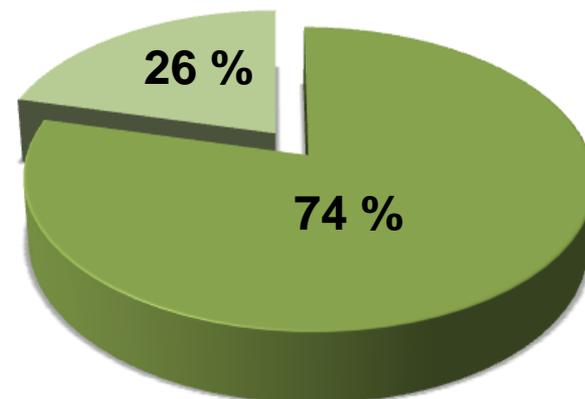


Área de influencia de la
EEA INTA Marcos Juárez

6.400.000 ha.

Superficie suelos
hidro-halomórficos

1.700.000 ha.



Referencias:

Lagunas y bañados, problemas de anegabilidad:

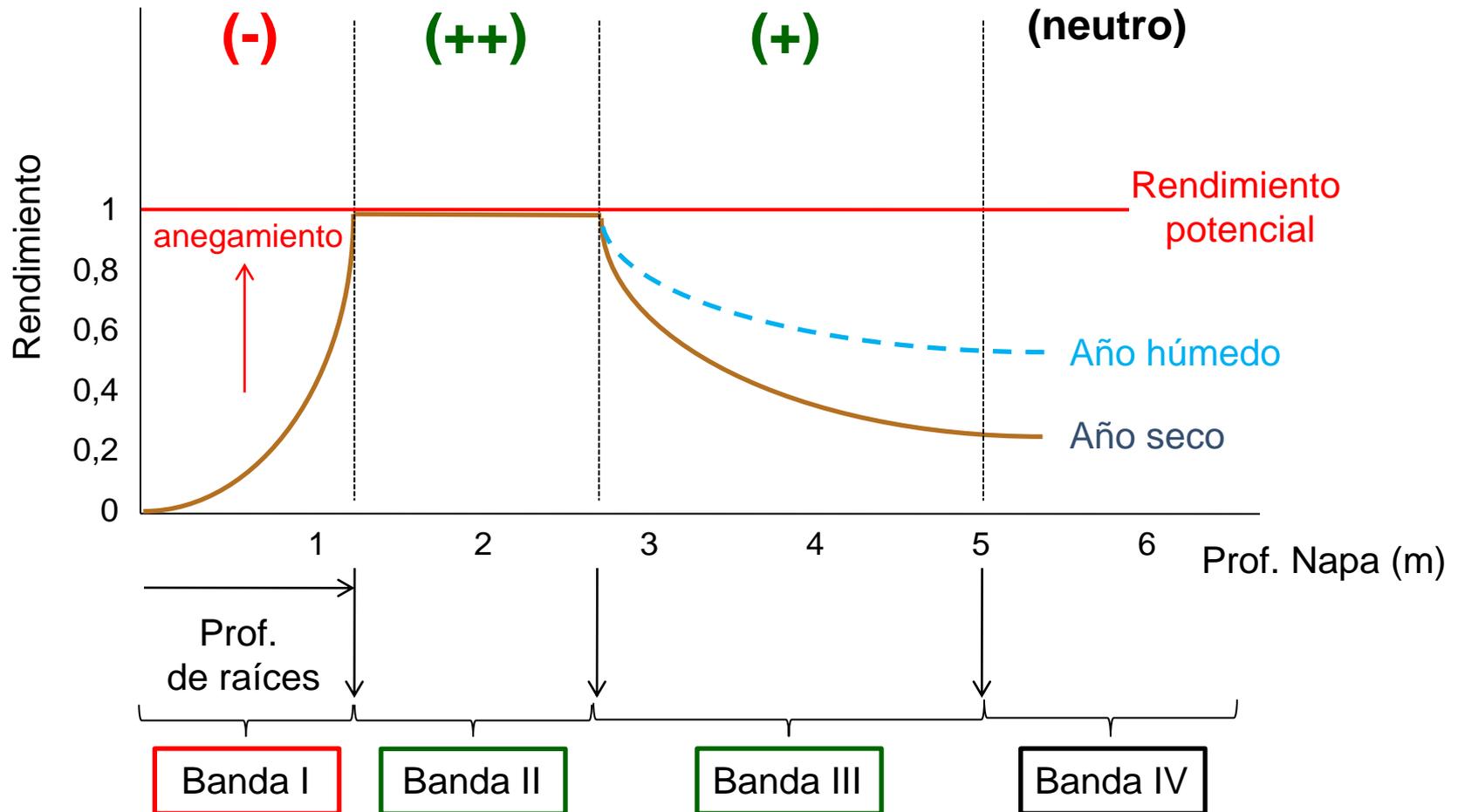
Salinidad desde superficie, impermeabilidad:

Drenaje deficiente, sodio a más de 50 cm de profundidad:



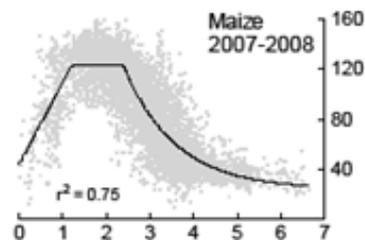
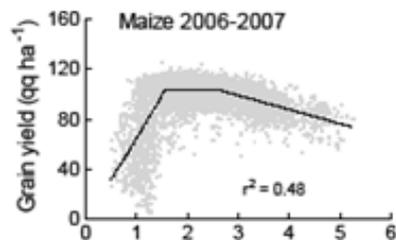
Antecedentes

Función de respuesta de los rendimientos a la profundidad de napa



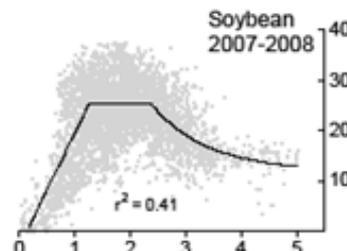
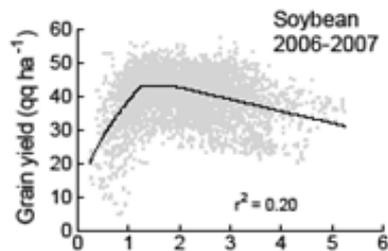
(Adaptado de Jobbagy, 2007)

Antecedentes

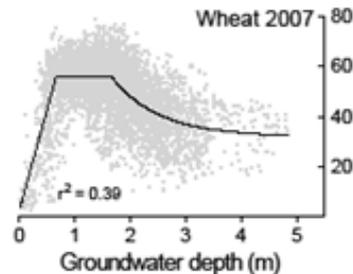
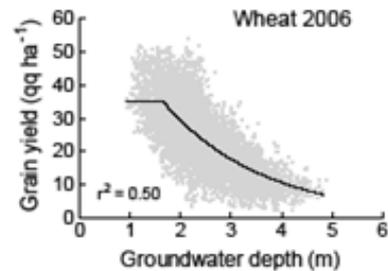


Banda **óptima**
de profundidad

Maiz: 140-245 cm



Soja: 120-220 cm



Trigo: 70-165 cm

Objetivo general

Describir la interacción existente entre las características del componente freático y la dinámica de acumulación de biomasa de grama Rhodes.

Objetivos específicos

- Reconocer el efecto de la profundidad de la napa freática y la concentración salina sobre variables morfo-fisiológicas de grama Rhodes.
- Describir el comportamiento de variables que contemplen la evolución de los parámetros edáficos y de la napa freática.

Hipótesis

- Profundidades de napa freática intermedias alcanzan las mayores tasas de crecimiento, cobertura y acumulación de biomasa aérea de grama Rhodes. Adicionalmente profundidades de napa freática extremas incrementan la mortandad de individuos de grama Rhodes.
- Incrementos de la profundidad de napa freática estimulan el crecimiento de la biomasa radical de grama Rhodes.
- El alto contenido de sales en la napa freática tiene un efecto negativo en las tasas de crecimiento, cobertura y acumulación de biomasa aérea de grama Rhodes, cuando esta se encuentre cercana a la superficie y neutro cuando se encuentre alejada de la superficie.
- Incrementos en el consumo de agua aumenta la concentración de sales en la napa freática.

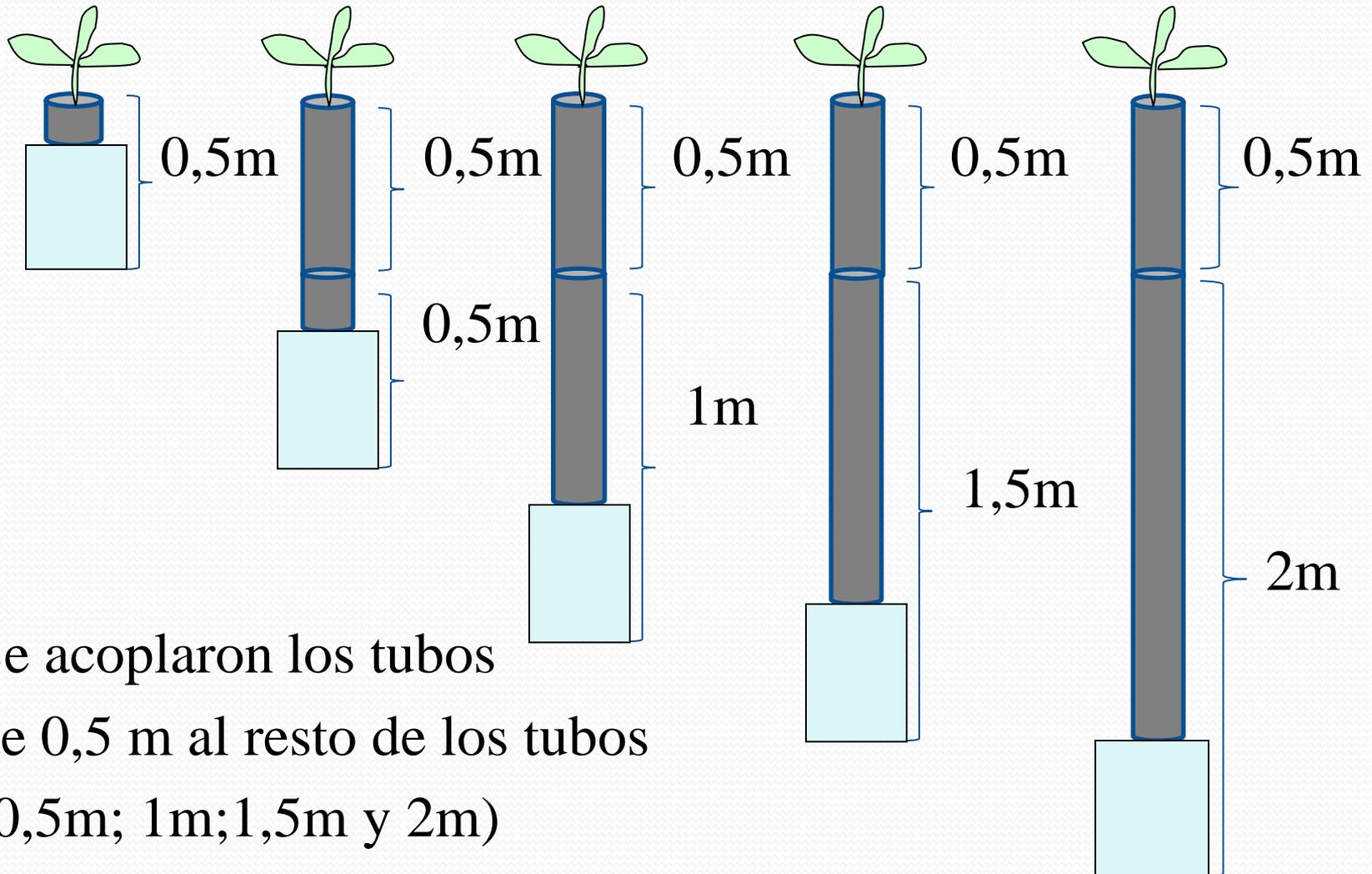
Materiales y Métodos

- El ensayo se realizó en un invernáculo de la EEA INTA Marcos Juárez (32°43'S - 62°06'W).

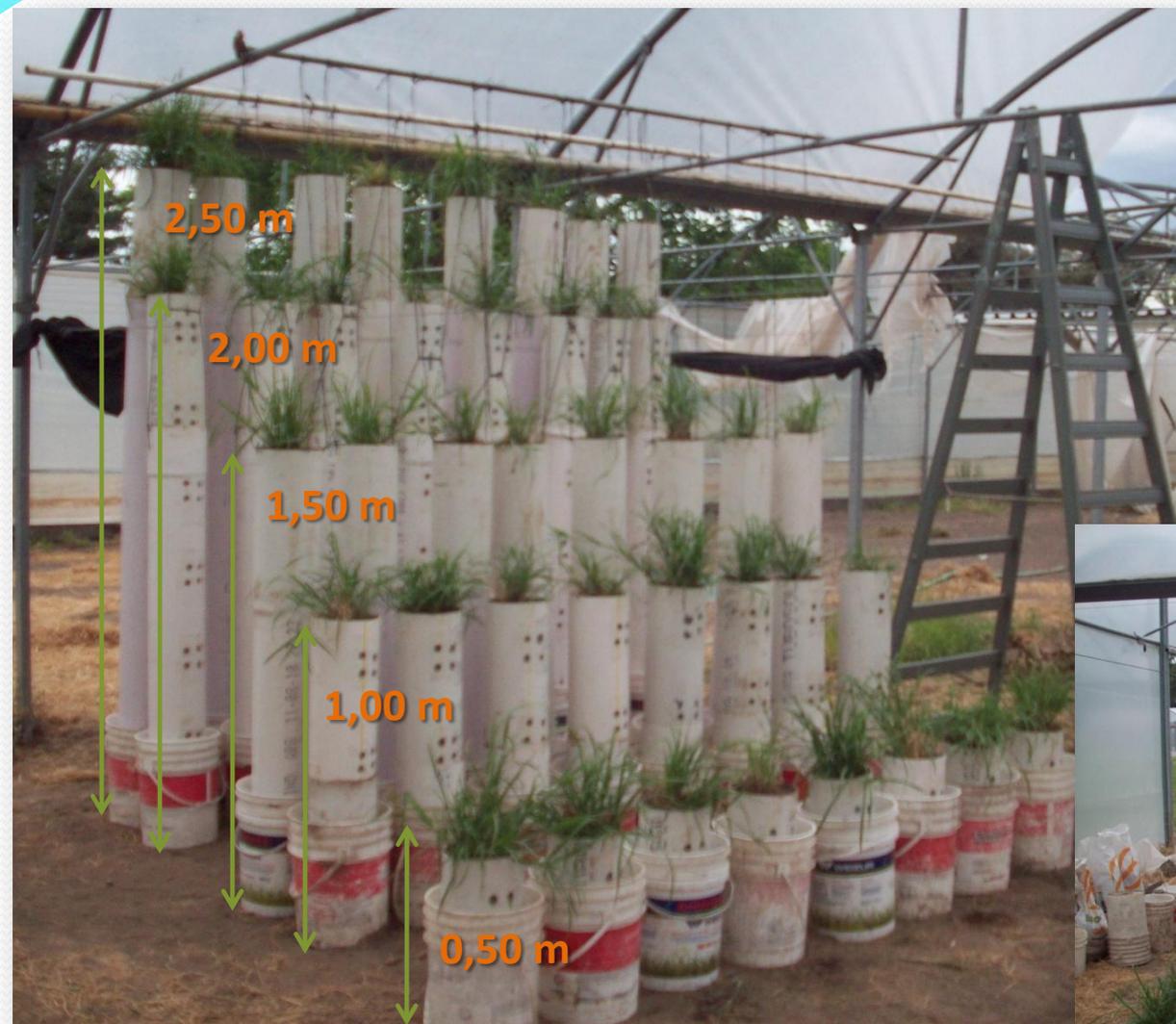
Tratamientos

- Cinco profundidades de napa freática: 25 cm, 75 cm, 125 cm, 175 cm y 225 cm.
- Dos concentraciones de sales: No sal (agua de red) y Sal (concentración de 10 gr/l de ClNa).

Preparación de los tratamientos



Se acoplaron los tubos de 0,5 m al resto de los tubos (0,5m; 1m;1,5m y 2m)



Materiales y Métodos

Mediciones

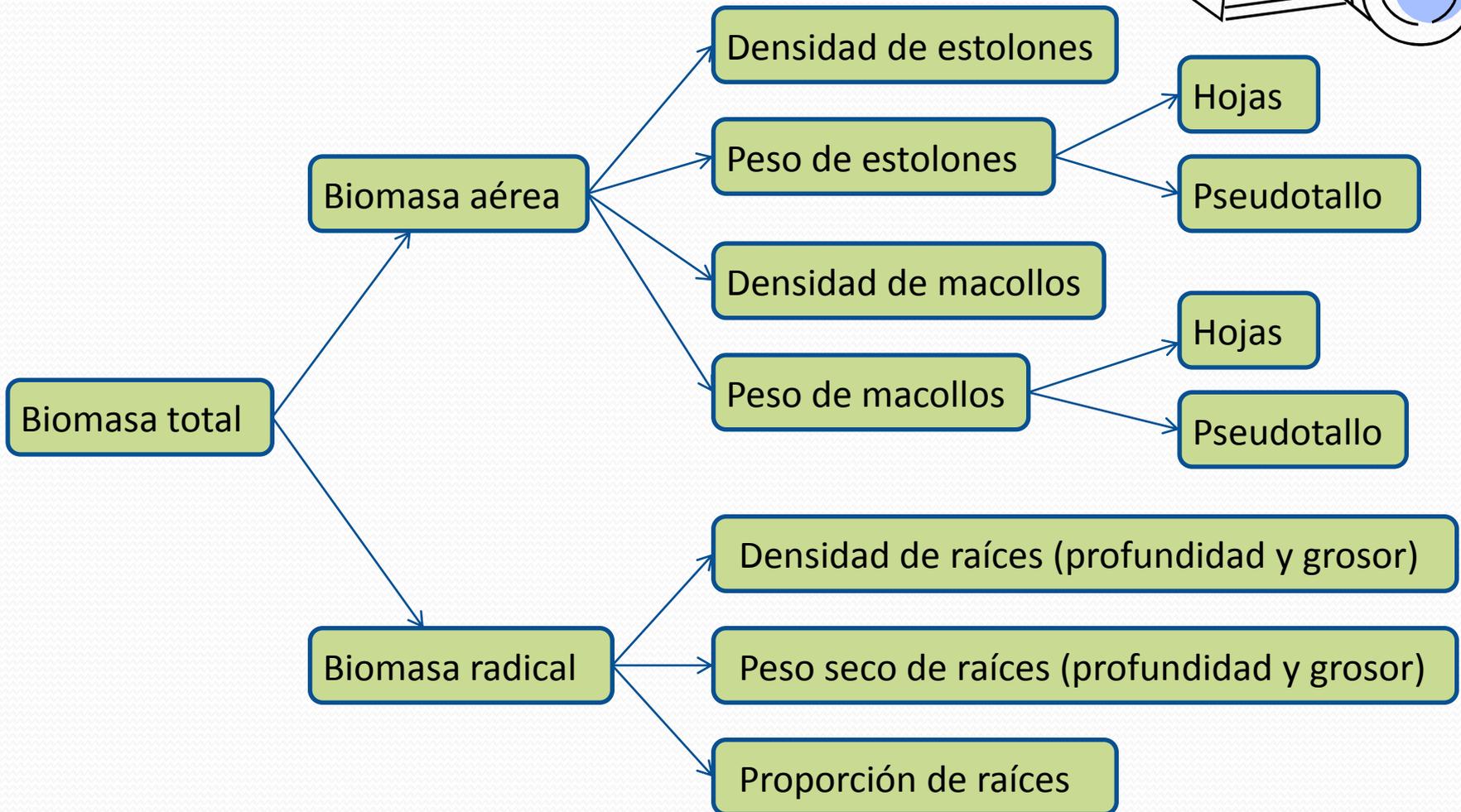
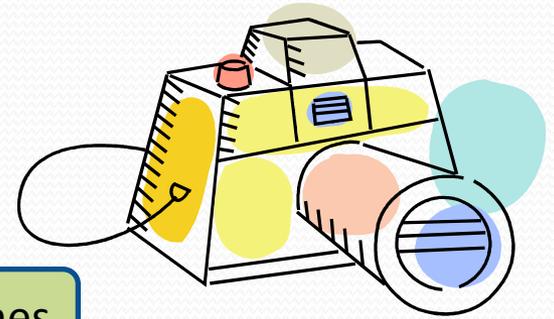
- Edáficas
 - Análisis químico del suelo antes de comenzar el ensayo
 - Contenido de agua del suelo
 - Conductividad eléctrica del suelo
 - PH
- En napa freática
 - Consumo de agua de napa
 - Conductividad eléctrica del agua

Materiales y Métodos

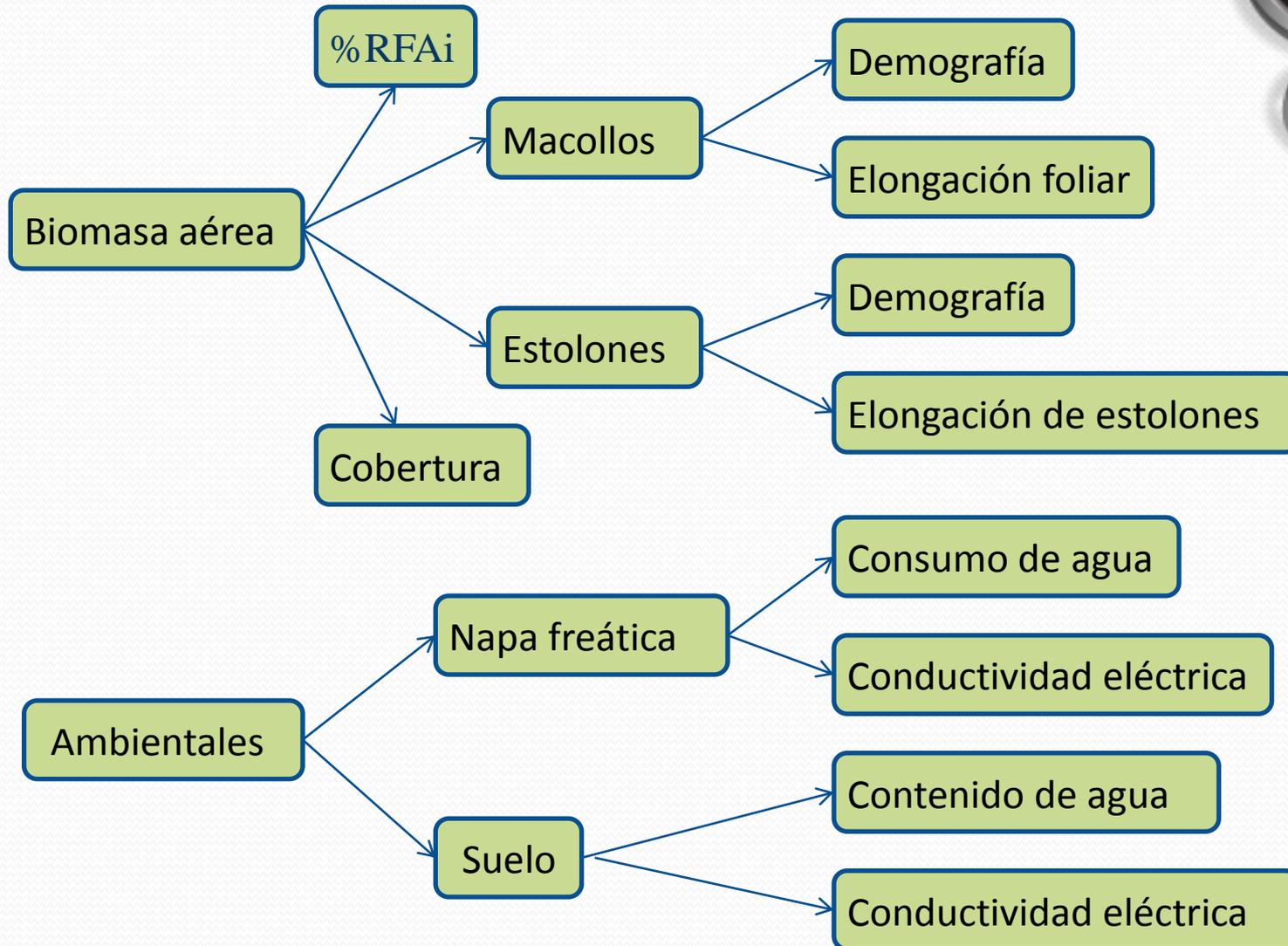
Mediciones

- En planta
 - biomasa aérea total
 - componentes de la biomasa (peso y número de macollos y estolones)
 - biomasa y densidad de raíces
 - elongación foliar
 - demografía de macollos y estolones
 - %RFAi
 - cobertura

Mediciones destructivas



Mediciones no destructivas



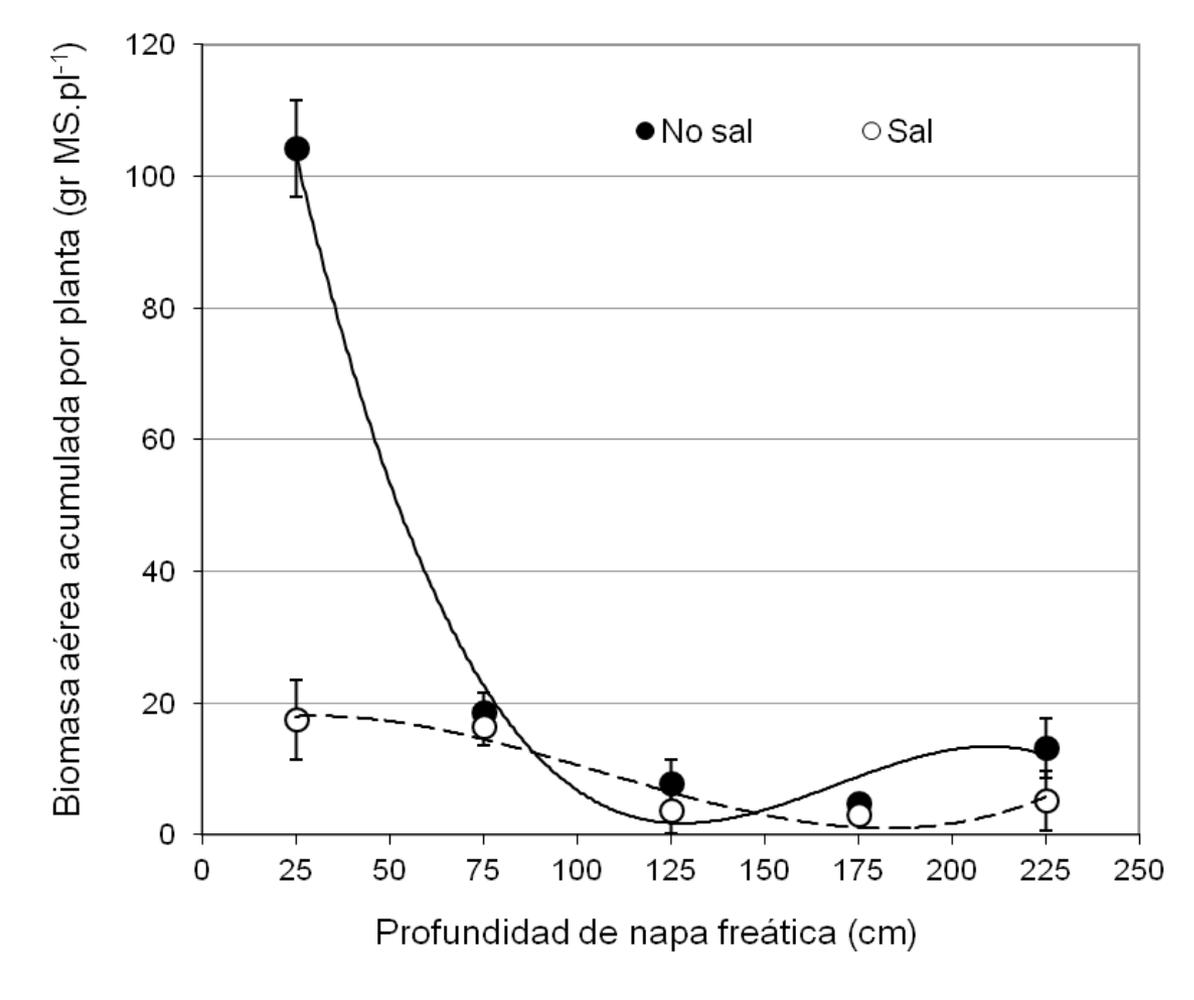


Resultados

Biomasa aérea acumulada en función de la profundidad de napa

Tratamiento	Profundidad	Biomasa aérea 2° Acum.	Número de macollos	Peso de Macollos	Número de estolones	Peso de estolones
No sal	25	104,25	153,75	0,35	23,50	2,14
	75	18,63	43,11	0,32	5,75	1,18
	125	7,88	24,54	0,16	1,75	0,77
	175	4,75	21,43	0,19	0,50	0,12
	225	13,13	47,60	0,21	2,25	0,93
Sal	25	17,50	41,16	0,24	6,67	0,99
	75	16,38	39,67	0,30	3,50	1,11
	125	3,63	18,17	0,15	0,25	0,18
	175	3,00	13,03	0,17	0,25	0,31
	225	5,25	31,28	0,20	1,25	0,52

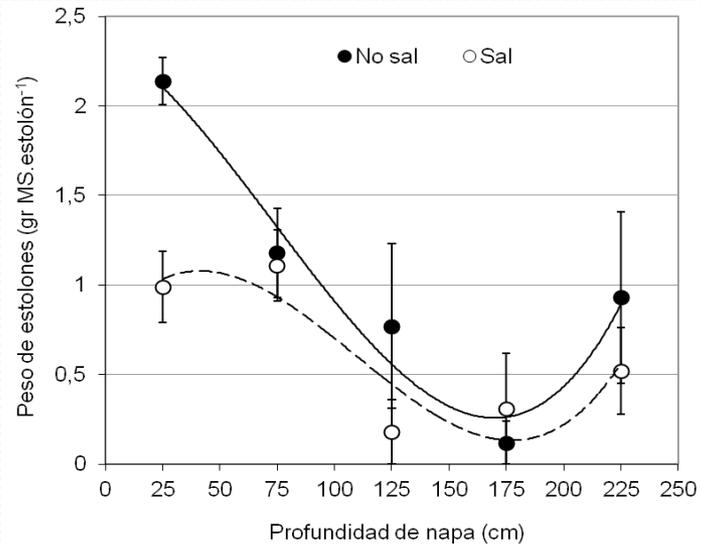
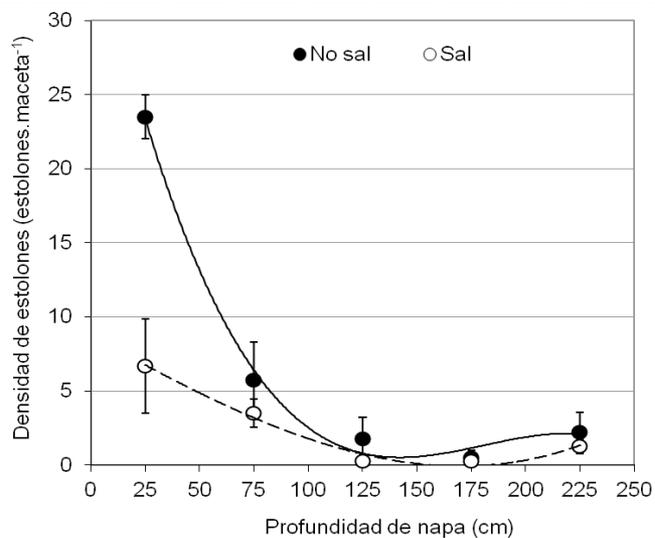
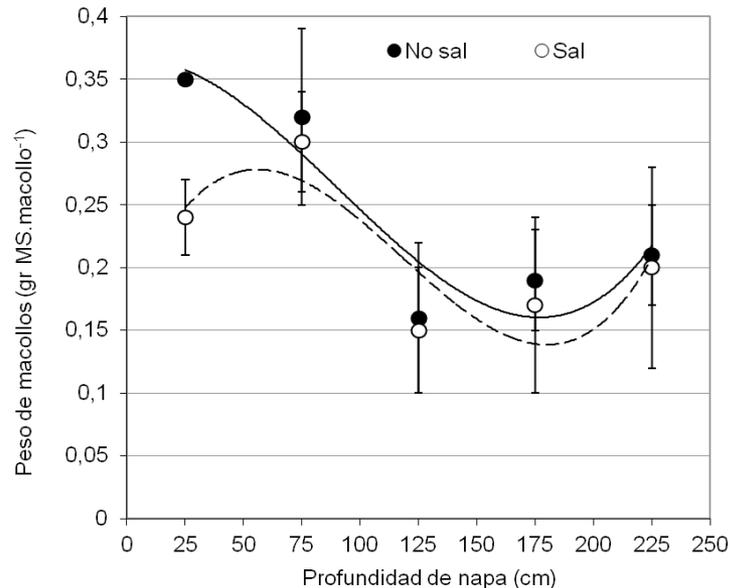
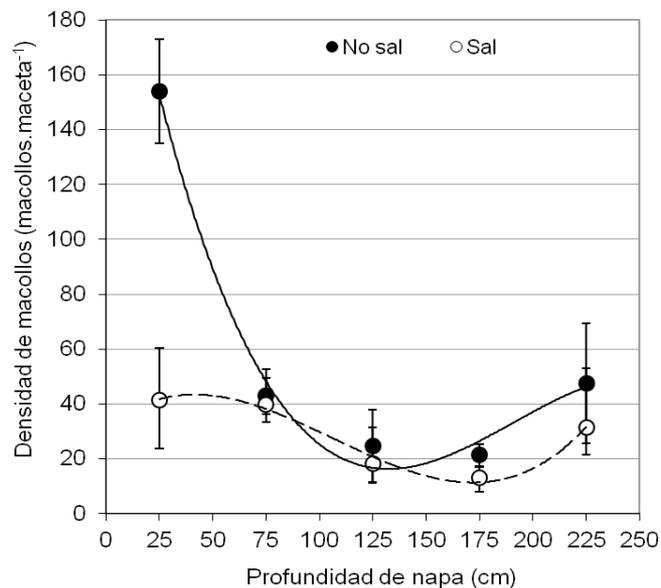
Biomasa aérea acumulada en función de la profundidad de napa freática



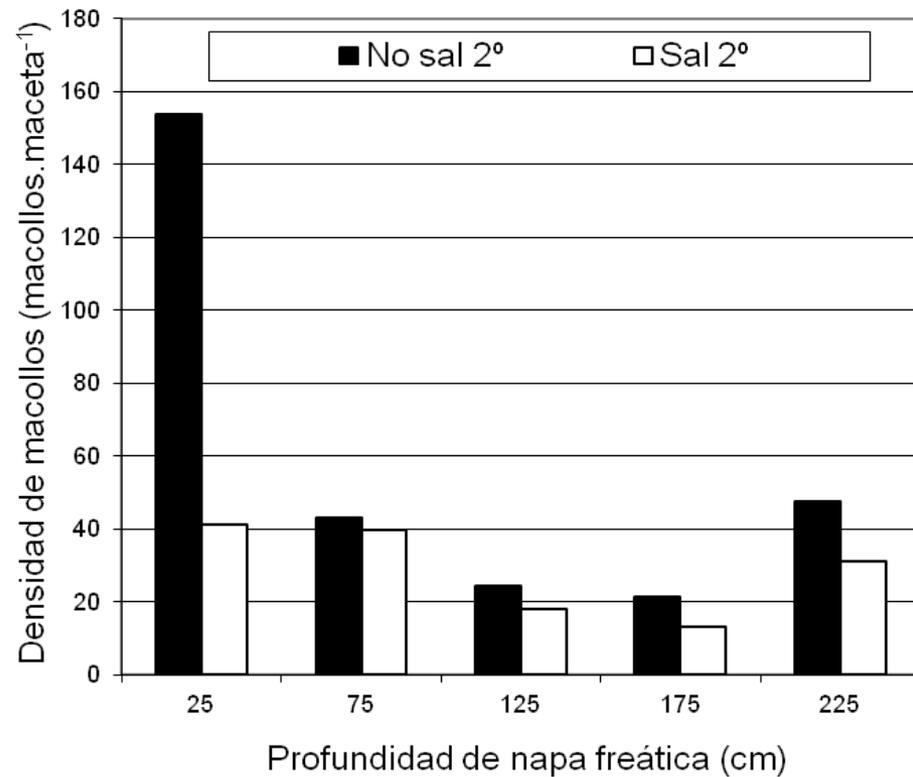
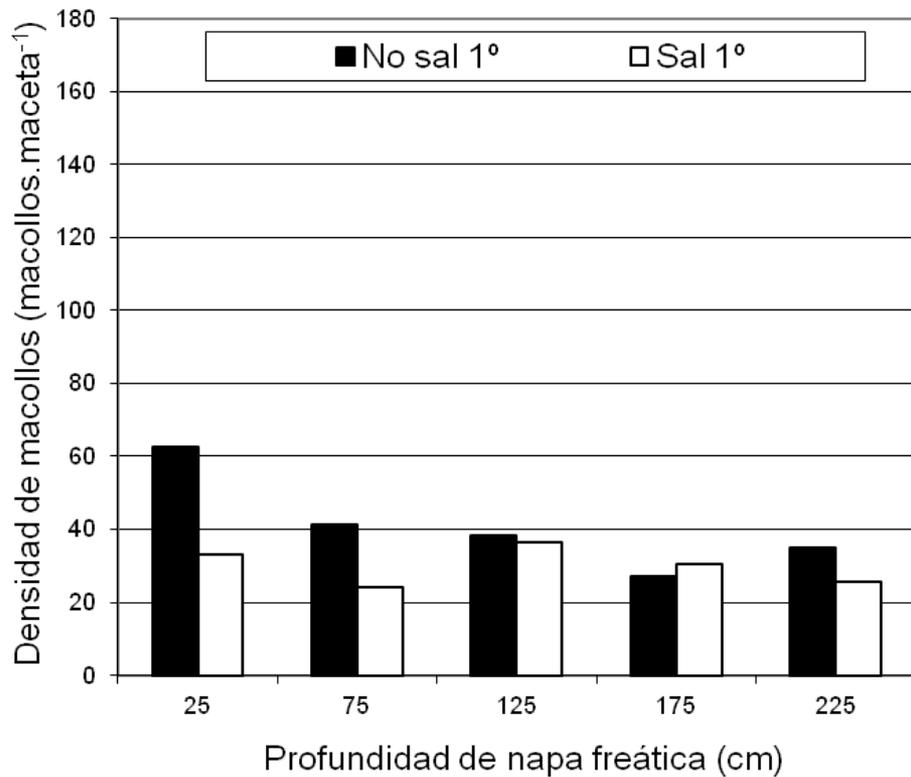
Biomasa total acumulada en función de profundidad de napa

Tratamiento	Profundidad	aérea/total	radical/total
No sal	25	88,04	11,96
	75	76,53	23,49
	125	58,47	41,57
	175	35,33	64,67
	225	62,74	37,29
Sal	25	65,36	34,64
	75	72,73	27,29
	125	35,95	64,10
	175	30,06	69,94
	225	33,34	66,66

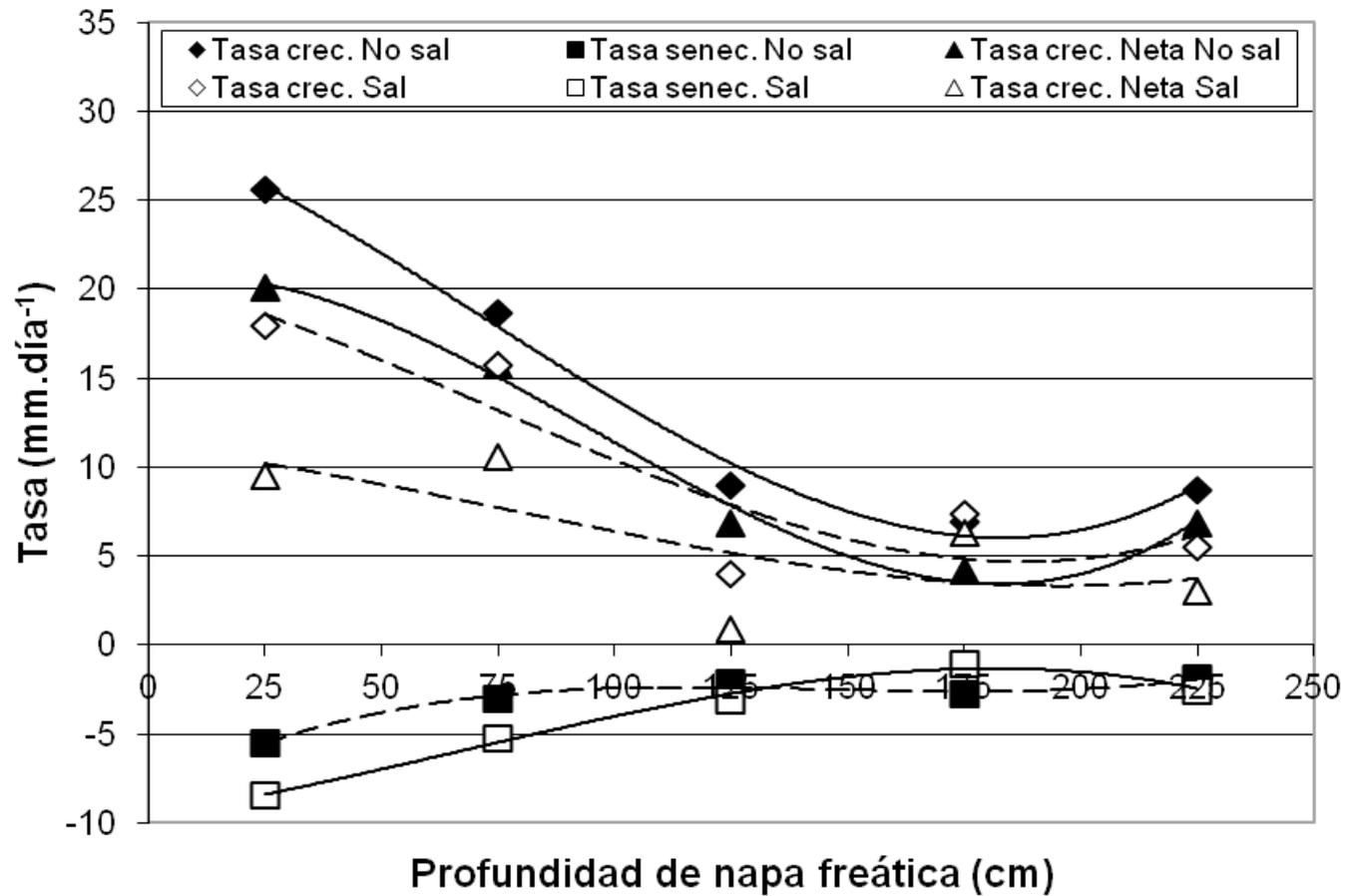
Componentes de la biomasa aérea acumulada



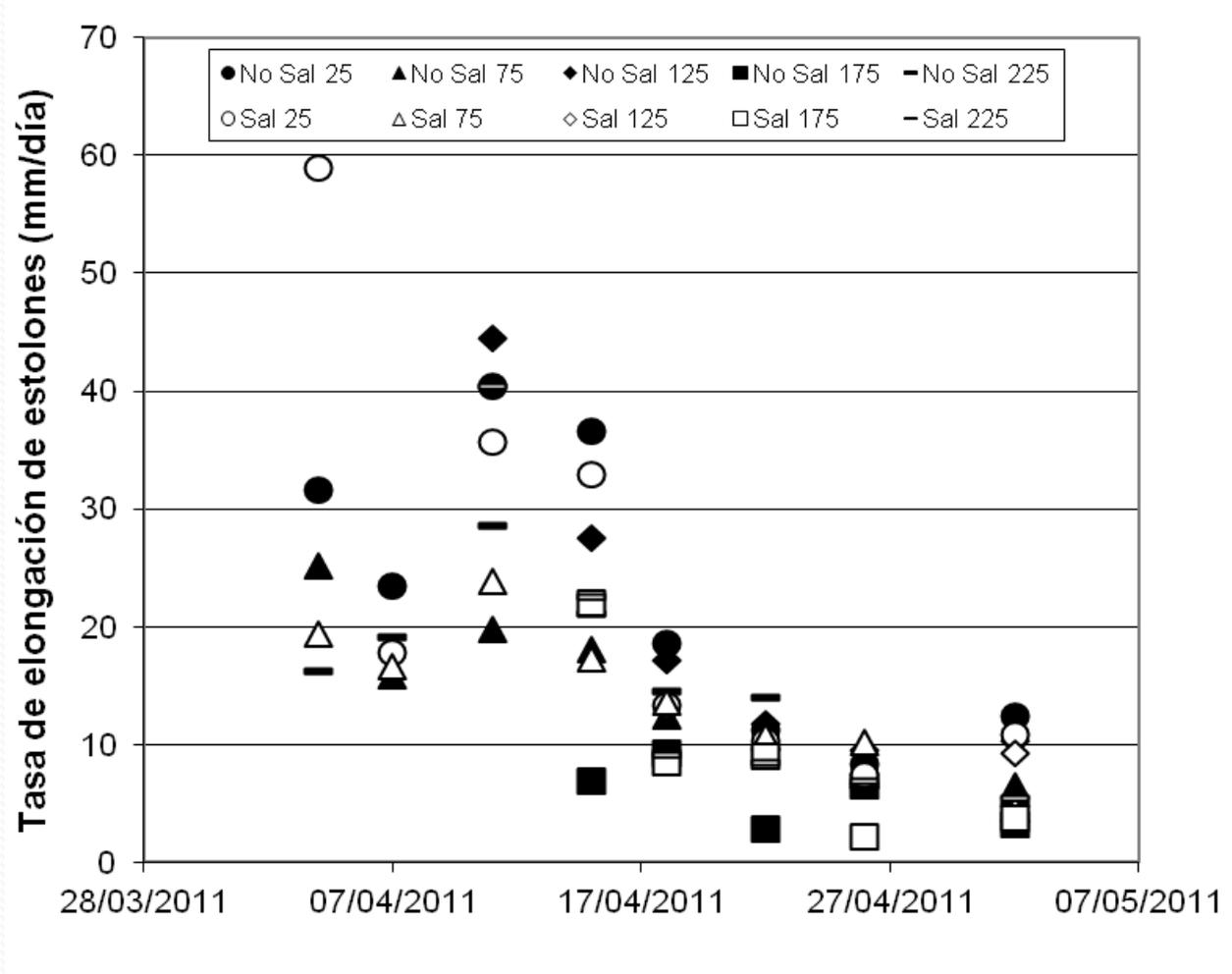
Densidad de macollos para 1° y 2° crecimiento



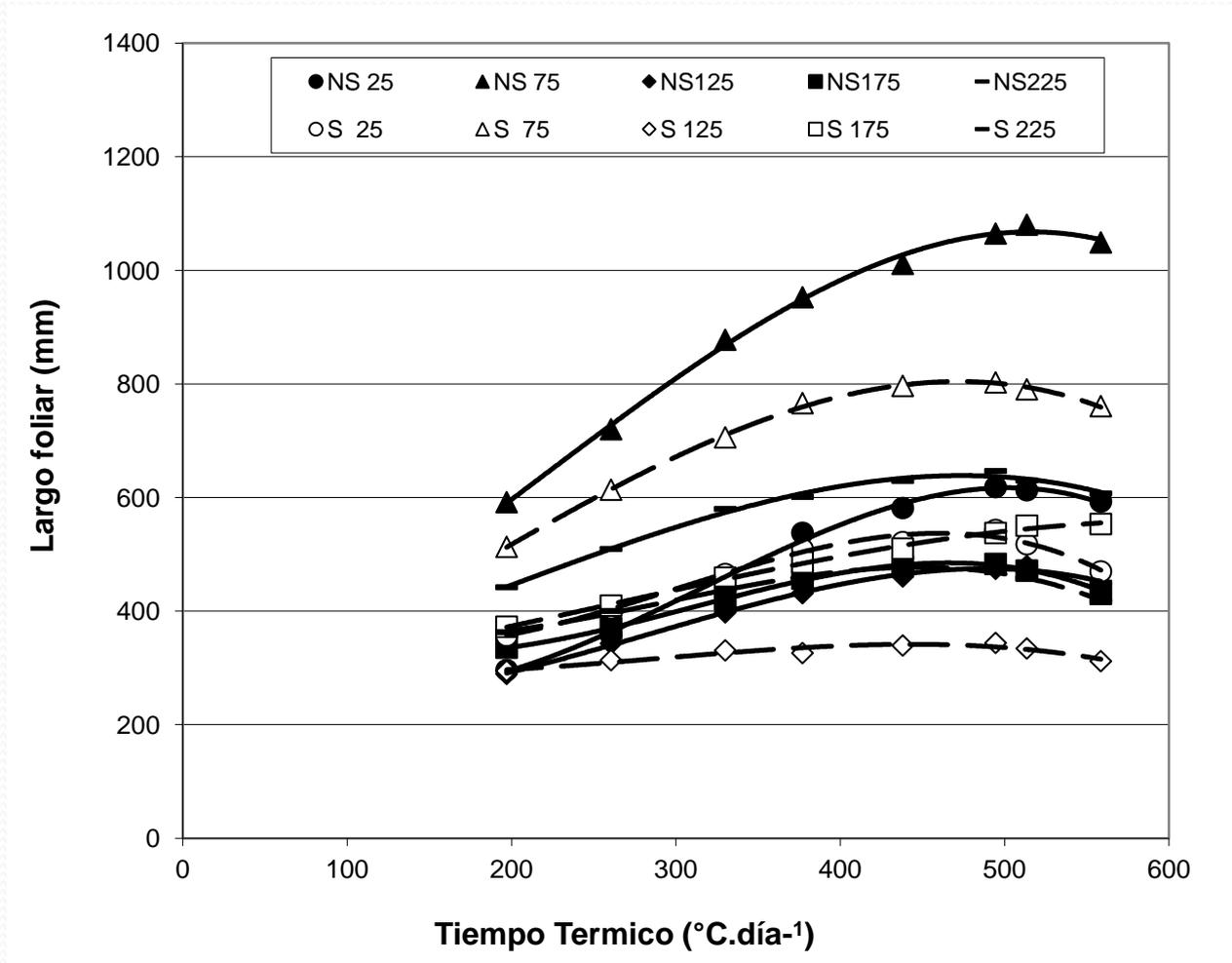
Tasa de elongación foliar en función de la profundidad de napa freática



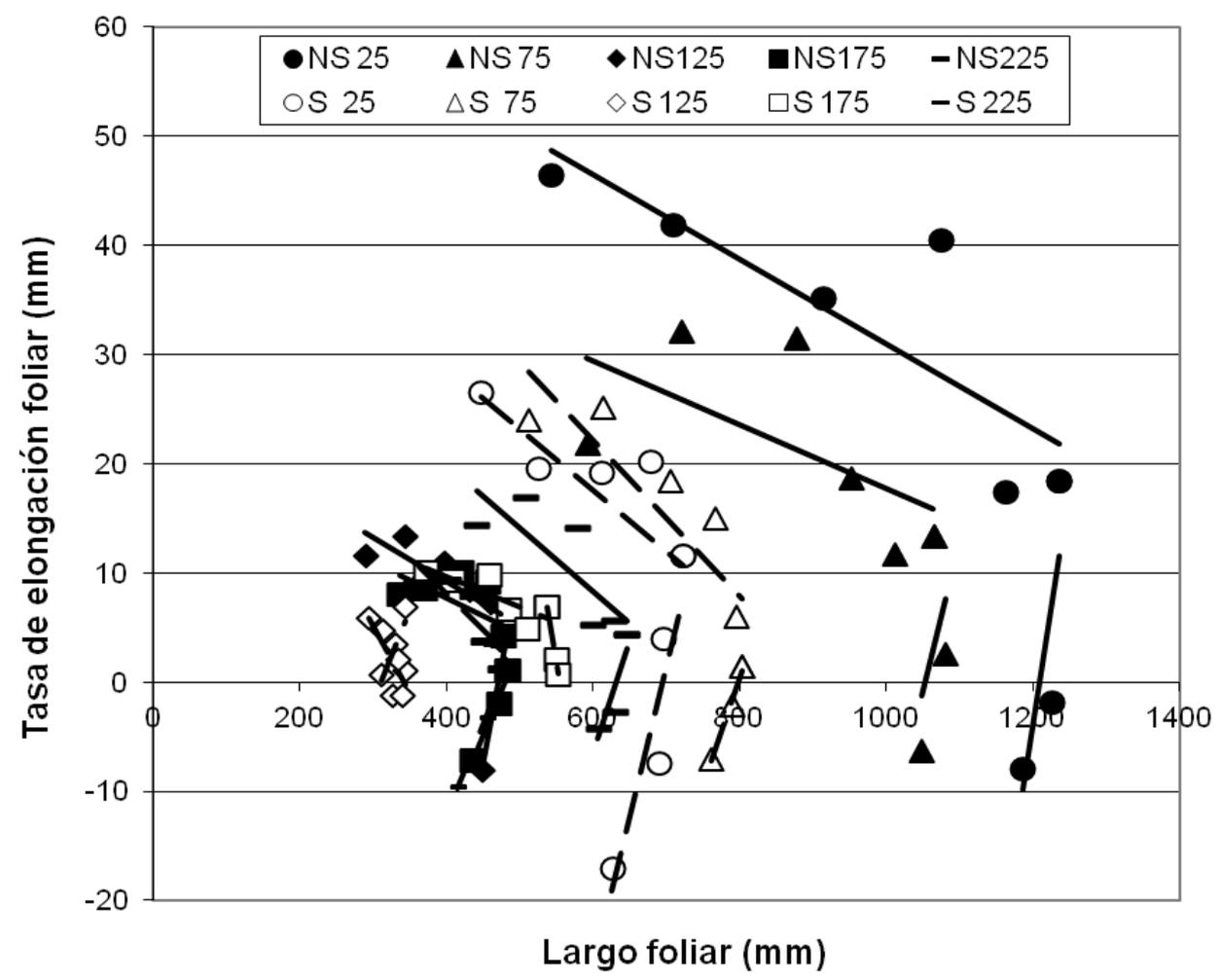
Tasa de elongación de estolones para distintas profundidades y salinidad



Largo foliar para distintas profundidades de napa freática y salinidades



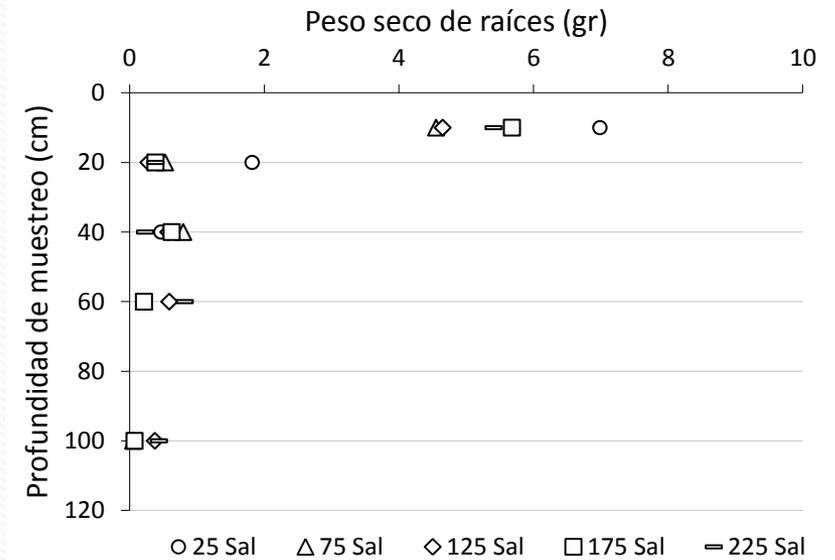
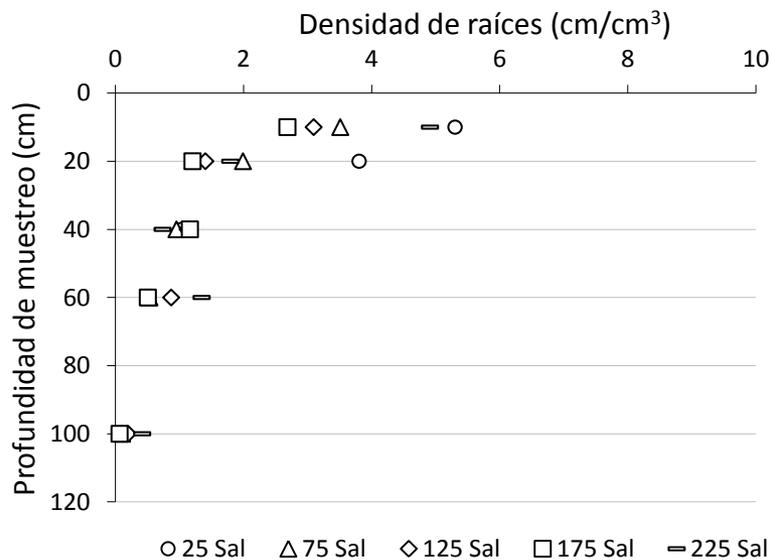
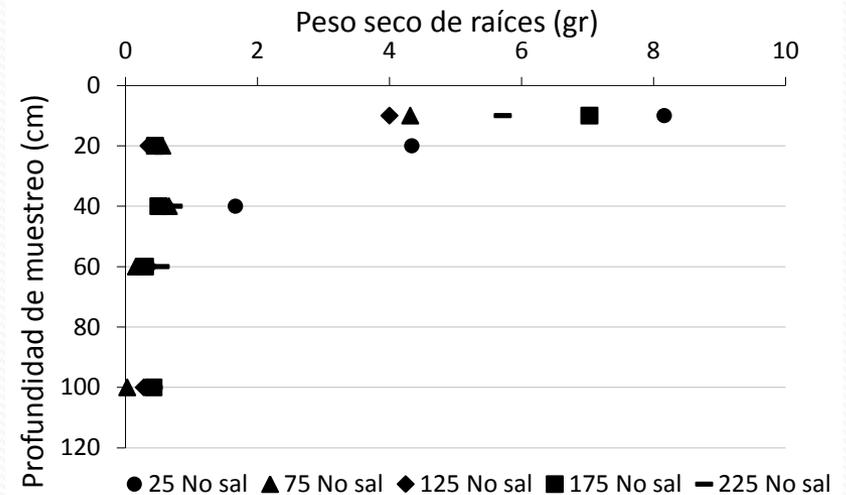
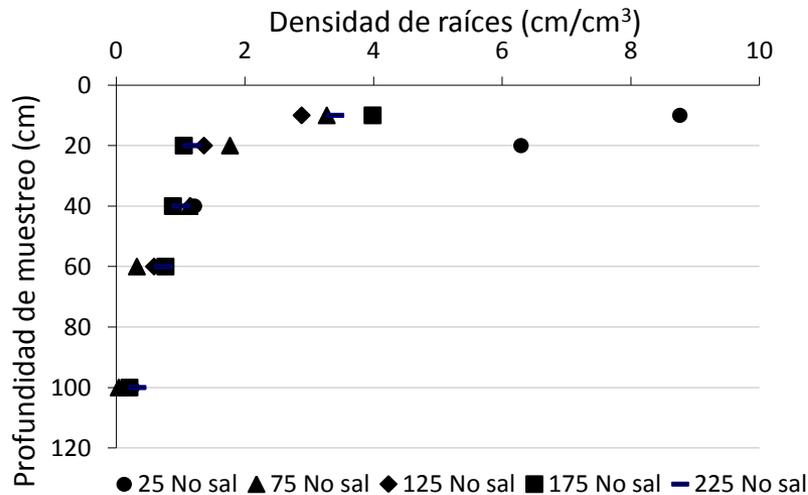
Tasa de elongación foliar en función de largo foliar



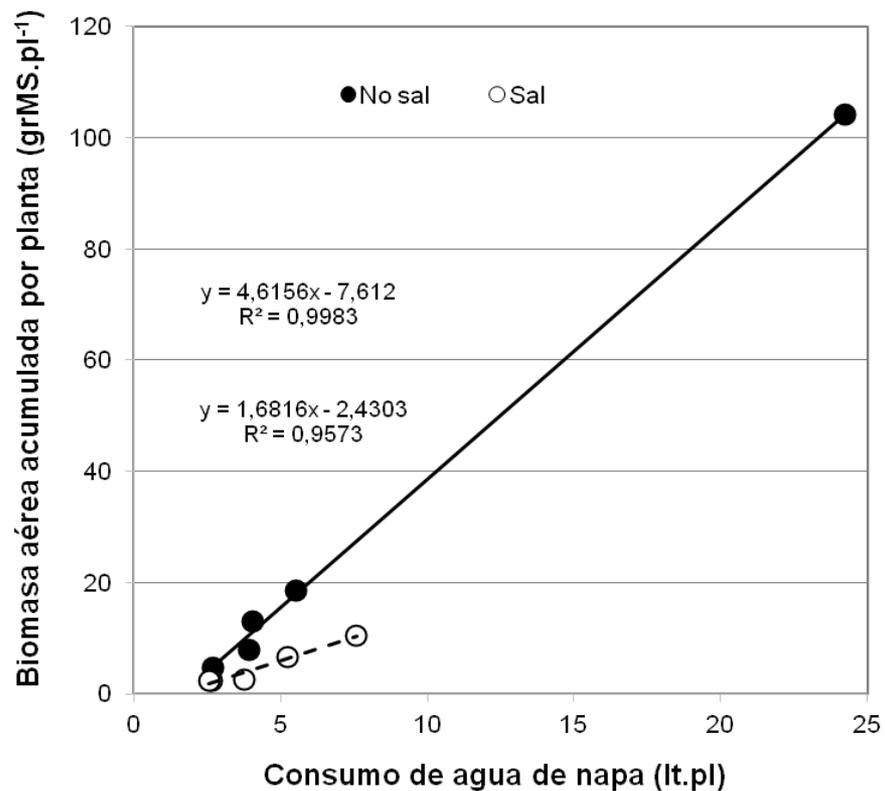
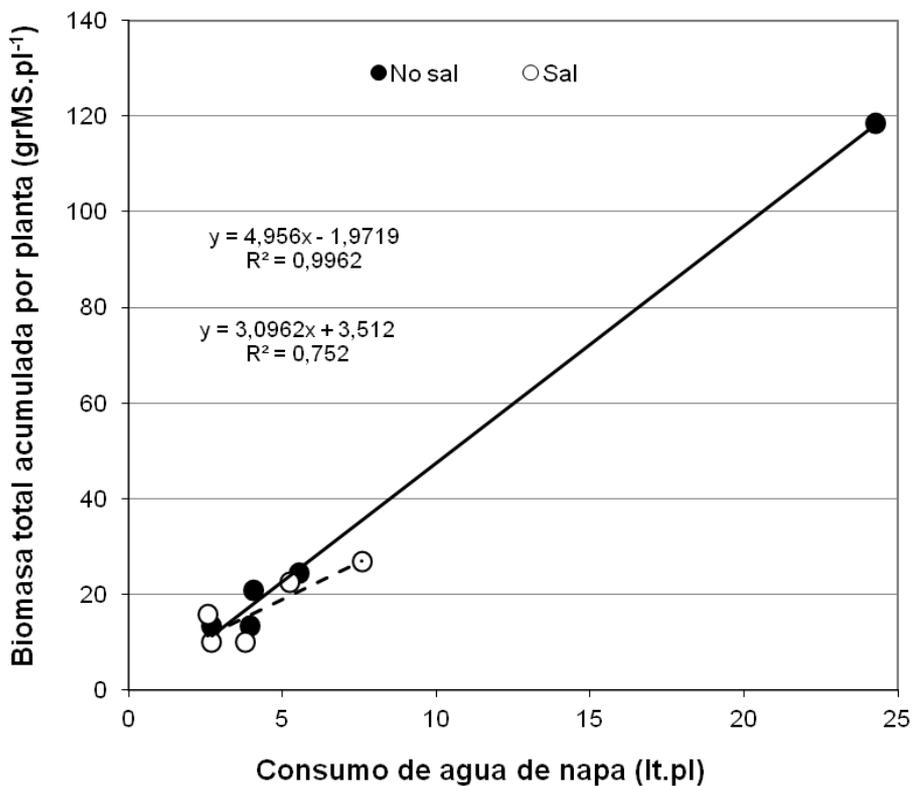
Biomasa radical acumulada en función de la profundidad de napa

Tratamiento	Profundidad	0-10/total	10-20/total	20-40/total	40-100/total
No sal	25	57,62	30,62	11,75	
	75	75,46	9,78	11,51	3,24
	125	71,40	6,26	11,11	11,24
	175	80,84	5,14	5,75	8,28
	225	73,26	5,06	9,37	12,32
Sal	25	75,34	19,64	5,03	
	75	74,07	8,60	12,98	4,36
	125	71,84	4,33	8,89	14,94
	175	81,38	5,52	8,97	4,14
	225	74,27	5,29	3,18	17,26

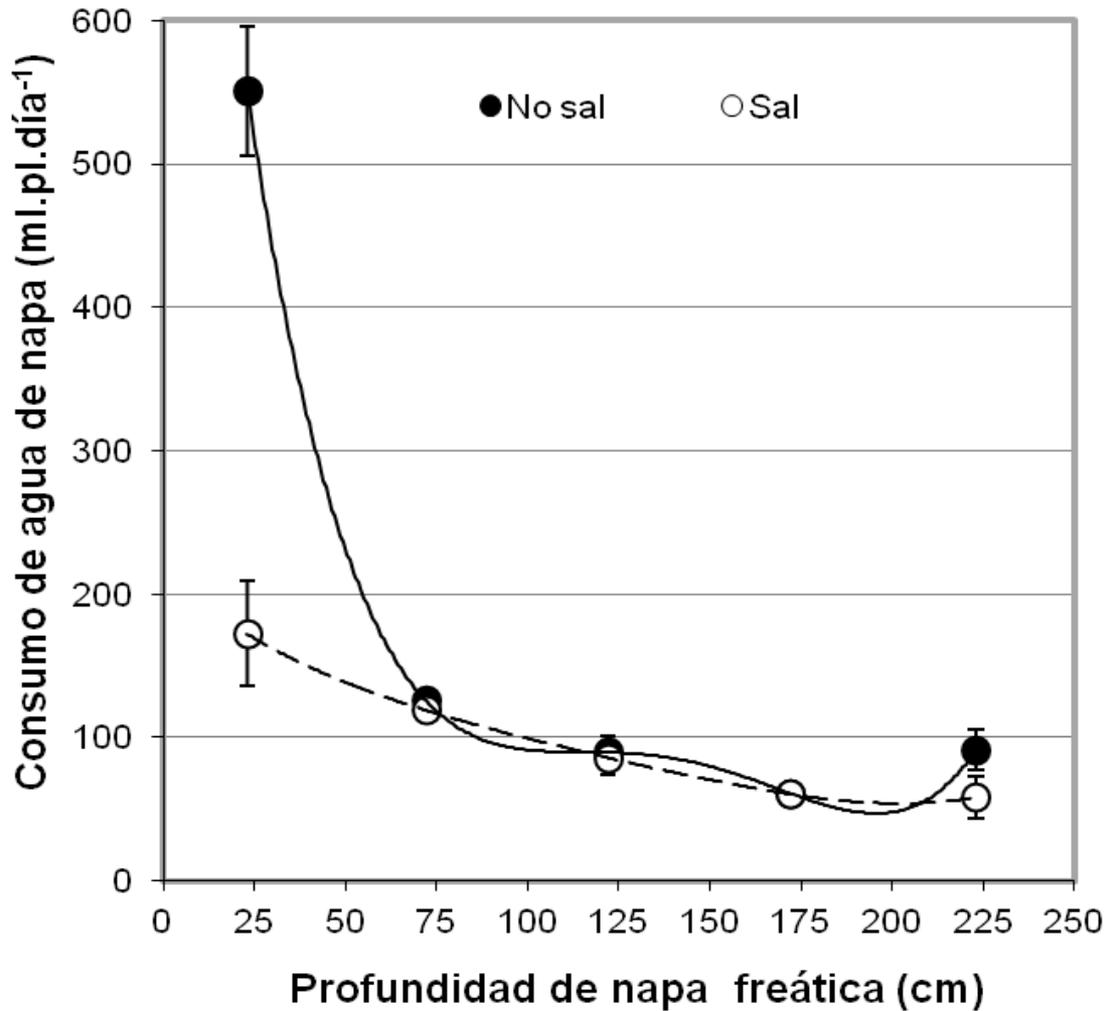
Densidad y peso seco de raíces para distintas profundidades y salinidades



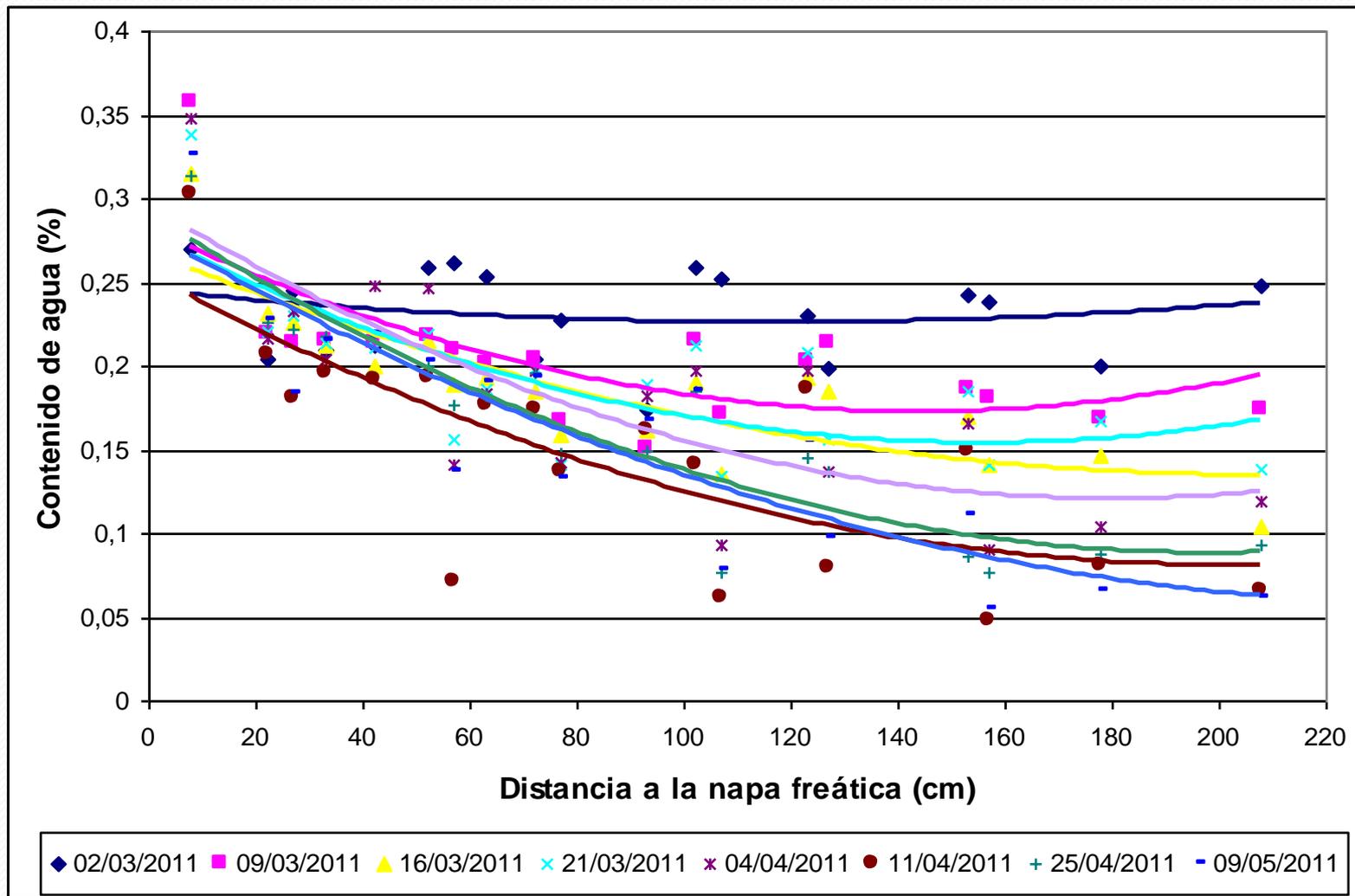
Eficiencia de uso de agua promedio



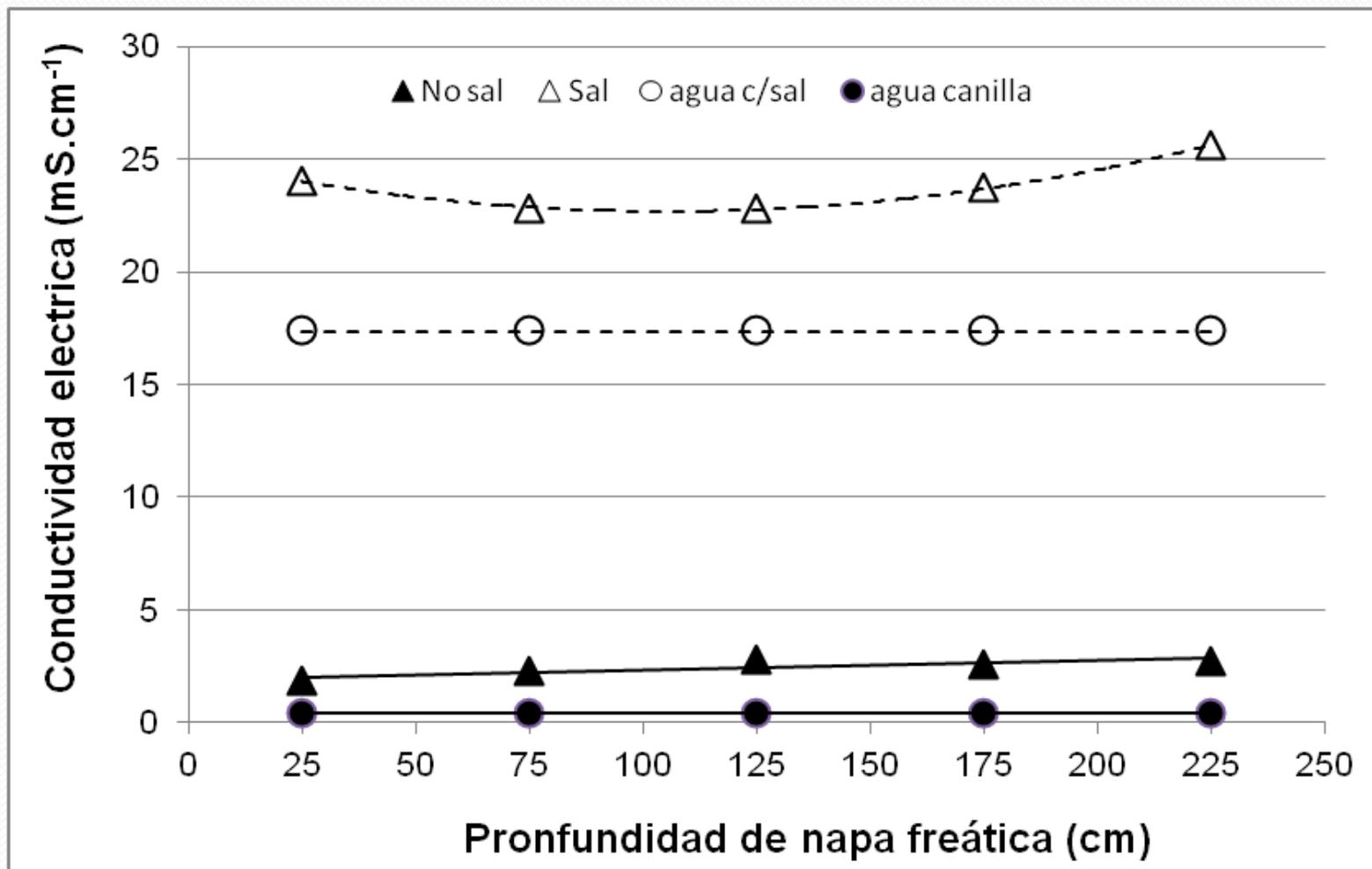
Consumo de agua en función de la profundidad de napa freática



Contenido de agua del suelo en función de la distancia a la napa



Concentración salina en la napa freática en función de la profundidad





Muchas gracias

Ing. Agr. Sebastián Chiacchiera