

Tacuarembó, 12 de Octubre de 2010

DIA DE CAMPO:

**“ADAPTABILIDAD DE TRIGO Y CEBADA
EN EL NORESTE”**

Colaboran: Tafilar SA, MUSA, MOSA, ADP SA, AGAR CROSS SA, FADISOL SA y NIDERA
Uruguay SA,

INIA Tacuarembó
Ruta 5Km 386 - Tacuarembó
Tel. 463 22407

DIA DE CAMPO TRIGO Y CEBADA NORESTE

Deborah Gaso
Andrés Berger
Sergio Ceretta
Juan Diaz
Martha Díaz

En el marco de un acuerdo con las empresas: Tafilar SA, MUSA, MOSA, ADP SA, AGAR CROSS SA, FADISOL SA y NIDERA Uruguay S. A, se viene desarrollando el tercer año de trabajo de la Red de Cultivos de Invierno en el área Noreste país. En este año, se incorpora a la Red la zona agrícola del Este del país. El objetivo de dicha red es generar información sobre el comportamiento de cultivos de trigo y cebada que permitan ajustar un adecuado manejo de los mismos en las condiciones ambientales prevalentes de las nuevas áreas agrícolas.

Para ello se instalaron ensayos en 5 sitios experimentales, 3 de ellos en el Noreste (Vichadero, Melo y Rincón de Pereira) y 2 en el Este (Rio Branco y Lavalleja), tratando de abarcar los diferentes ambientes productivos donde se esta desarrollando las nuevas zonas agrícolas. En cada ensayo se realiza un seguimiento detallado de la expresión fenotípica de los diferentes cultivos y materiales sembrados, así como de las condiciones climáticas y estado hídrico del suelo durante todo el ciclo de crecimiento.

En cada sitio experimental se instalaron ensayos de Trigos Ciclo Largo (Tg CL), Trigo Ciclo Intermedio (Tg CI) y Cebada (CB), en 2 épocas de siembra:

- **TG CL** : época 1 = 8 Abril
 época 2 = 27 Abril
- **TG CI** : época 1 = 27 Abril
 época 2 = 06 Junio
- **CB** : época 1 = 27 Abril
 época 2 = 06 Junio

Los materiales que fueron sembrados para cada especie son los siguientes:

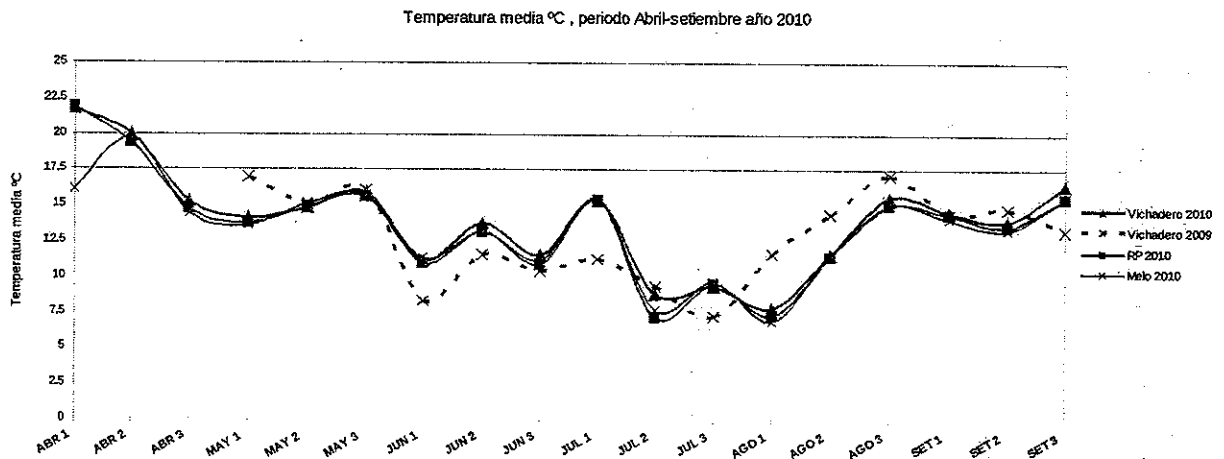
- 11 materiales de Trigo de Ciclo Largo: NOGAL, BUCK GUAPO, BUCK METEORO, TIJERETA, LE 2346, LE 2358, LE 2359, LE 2366, BAGUETTE 11, BAGUETTE 18, BAGUETTE 19
- 11 materiales de Trigos de Ciclo Intermedio/Corto BUCK CAPRICORNIO, BUCK GAVIOTA, BUCK TAURO, DON ALBERTO , MAGRUGADOR, CARPINTERO, LE 2354, LE 2357, LE 2375, BAGUETTE 9, BAGUETTE 13;
- 12 materiales de Cebada : CEIBO, ARRAYAN, BARKE, MADI, YUKATA, CONCHITA, MUSA 936, AMBEV 293, NORTEÑA CARUMBE, NORTEÑA DAYMAN, PERUN, MP 1010.

Características edáficas : Sitio Experimental Vichadero- El Cerro.

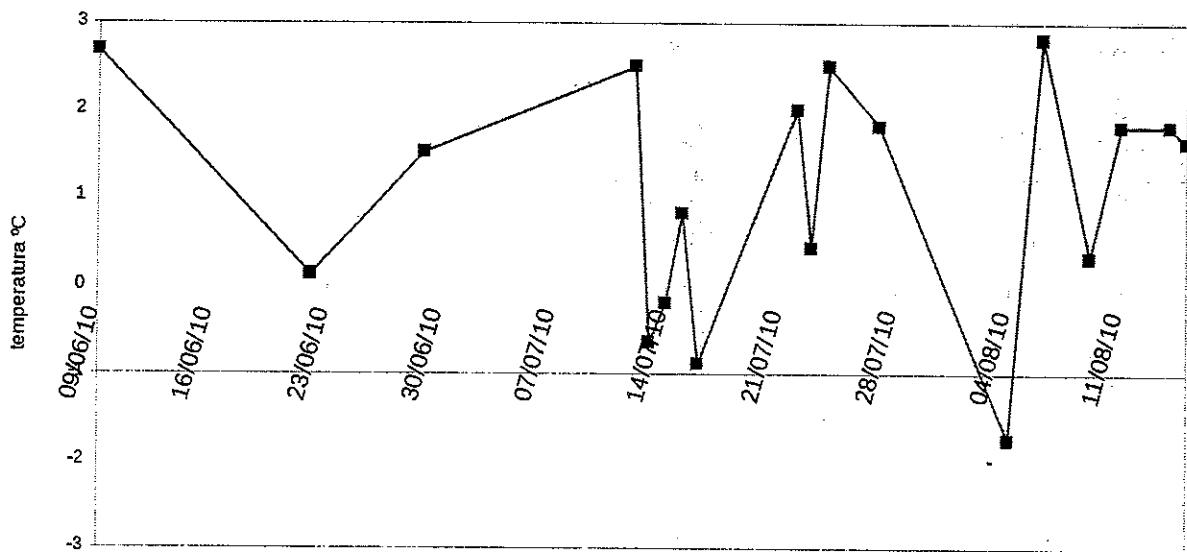
- Unidad: Arroyo Hospital
- CONEAT: 6.5

Sitio	Limo %	Arcilla %	C. Org %	M org %	N-NO3 $\mu\text{g N/g}$	Bray I $\mu\text{g P/g}$	S-SO4 $\mu\text{g S/g}$	PMN mg/Kg	CIC meq/100g
Vichadero	28	22	1,51	2,59	16	2,4	2,81	31	10,7

Condiciones climáticas durante la estación de crecimiento de los cereales de invierno (Abril- Setiembre, año 2010).



Días con heladas meteorológicas y días con probabilidad de ocurrencia de heladas agro meteorológicas (temperatura mínima a 1,5m menores a 3° C), Sitio experimental – Vichadero- Establecimiento El Cerro.



VICHADERO: TRIGO CICLO LARGO, EPOCA 1 (Siembra: 08/04/2010)

Rep IV	Borde	LE 2358	LE 2359	LE 2366	BUCK GUAPO	BAGUETTE 19	BUCK METEORO	BAGUETTE 11 (NIA TJIJERETA)	LE 2346	LE 2210 (NIA TJIJERETA)	NOGAL	BAGUETTE 18	Borde
							CAMINO						
Rep III	Borde	LE 2346	NOGAL	BAGUETTE 18	LE 2359	LE 2366	BUCK GUAPO	BAGUETTE 19	LE 2358	BAGUETTE 11	BUCK METEORO	LE 2210 (NIA TJIJERETA)	Borde
							CAMINO						
Rep II	Borde	BAGUETTE 11	BAGUETTE 18	BAGUETTE 19	NOGAL	LE 2210 (NIA TJIJERETA)	LE 2358	LE 2366	BUCK GUAPO	BUCK METEORO	LE 2359	LE 2346	Borde
							CAMINO						
Rep I	Borde	LE 2366	LE 2346	BUCK METEORO	LE 2358	BAGUETTE 11	BAGUETTE 19	BAGUETTE 18	BAGUETTE 11 (NIA TJIJERETA)	BUCK GUAPO	LE 2359	NOGAL	Borde

Emergencia: 16/04

Fertilización siembra: 300Kg 15-15-15
100Kg 7-40

Refertilización: 100kg Urea (10/05)
70kg Urea (09/06)
(%N en Z30=5.58)

Fungicida: Opera (08/07)
Opera (03/08)
Opera y Caramba – Trigos
florecidos (07/09)
Caramba (08/10)

VICHADERO: TRIGO CICLO LARGO, EPOCA 2 (Siembra: 27/04/2010)

Rep IV	Borde	BAGUETTE 18	BAGUETTE PREMIUM 11	LE 2366	LE 2358	BUCK METEORO	BUCK GUAPO	LE 2346	BUCK METEORO	LE 2359	BUCK METEORO	LE 2346	BUCK METEORO	LE 2210 (NIA TIJERETA)	LE 2359	BAGUETTE 19	BAGUETTE 18	NOGAL	BAGUETTE PREMIUM 11	NOGAL	Borde
Rep III	Borde	BAGUETTE PREMIUM 11	LE 2366	NOGAL	BUCK GUAPO	LE 2358	LE 2346	BUCK METEORO	BAGUETTE 19	LE 2210 (NIA TIJERETA)	BAGUETTE 18	LE 2359	BAGUETTE PREMIUM 11	NOGAL	BAGUETTE PREMIUM 11	NOGAL	Borde				
Rep II	Borde	LE 2358	BAGUETTE 18	BAGUETTE 19	LE 2366	LE 2346	LE 2359	BUCK GUAPO	NOGAL	BUCK METEORO	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE PREMIUM 11	Borde				
Rep I	Borde	BUCK GUAPO	LE 2358	LE 2210 (NIA TIJERETA)	BAGUETTE 18	NOGAL	BUCK METEORO	LE 2359	BUCK GUAPO	NOGAL	BUCK METEORO	LE 2366	BAGUETTE PREMIUM 11	BAGUETTE 19	LE 2366	BAGUETTE PREMIUM 11	Borde				

Emergencia: 05/05

Fertilización siembra: 300Kg 15-15-15
100kg 7-40

Refertilización: 100Kg Urea (26/05)
50kg Urea (23/06)
(NO3 en Z22=88.7)
(%N en Z30= 3.75)

Fungicida: Opera (08/07)
Opera (03/08)
Opera y Caramba – Trigos
florecidos (07/09)
Caramba (08/10)

VICHADERO: TRIGO CICLO INTERMEDIO, EPOCA 1 (Siembra: 27/04/2010)

Rep IV	Borde	LE 2354	BAGUETTE 13	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	LE 2331 (INIA DON ALBERTO)	LE 2375	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	KLEIN GAVIOTA	BAGUETTE 9	LE 2357	KLEIN CAPRICORNIO	KLEIN TAURO	Borde
Rep III	Borde	LE 2375	KLEIN GAVIOTA	LE 2331 (INIA DON ALBERTO)	BAGUETTE 13	LE 2354	BAGUETTE 9	KLEIN TAURO	LE 2357	KLEIN CAPRICORNIO	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	Borde
Rep II	Borde	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	KLEIN GAVIOTA	KLEIN CAPRICORNIO	LE 2357	LE 2354	BAGUETTE 9	BAGUETTE 13	KLEIN TAURO	LE 2331 (INIA DON ALBERTO)	LE 2375	Borde
Rep I	Borde	KLEIN GAVIOTA	LE 2357	LE 2354	BAGUETTE 9	BAGUETTE 13	LE 2375	KLEIN CAPRICORNIO	KLEIN TAURO	LE 2331 (INIA DON ALBERTO)	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	Borde

Emergencia: 05/05

Fertilización siembra: 300kg 15-15-15
100kg 7-40

Refertilización: 100kg Urea (26/05)
50kg Urea (23/06)
(NO3 en Z22=38.7)
(%N en Z30= 3.75)

Fungicida: Opera (08/07)
Opera (03/08)
Opera y Caramba – Trigos
florecidos (07/09)
Caramba (08/10)

VICHADERO: TRIGO CICLO INTERMEDIO, EPOCA 2 (Siembra: 06/06/2010)

Rep IV	Borde	LE 2375	KLEIN TAURO	LE 2331 (NIA DON ALBERTO)	BAGUETTE 13	KLEIN GAVIOTA	LE 2354	KLEIN CAPRICORNIO	BAGUETTE 9	BUCK METEORO	LE 2357	LE 2332 (NIA MADRUGADOR)	LE 2333 (NIA CARPINTERO)	BIONTA 1006	BIONTA 2004	Borde	Emergencia: 20/06
Rep III	Borde	BUCK METEORO	LE 2333 (NIA CARPINTERO)	LE 2332 (NIA MADRUGADOR)	BIONTA 1006	KLEIN CAPRICORNIO	KLEIN GAVIOTA	LE 2354	BIONTA 2004	LE 2331 (NIA DON ALBERTO)	BAGUETTE 9	KLEIN TAURO	BAGUETTE 13	LE 2357	LE 2375	Borde	Fertilización siembra: 300Kg 15-15-15 100Kg 7-40
Rep II	Borde	LE 2332 (NIA MADRUGADOR)	KLEIN CAPRICORNIO	BUCK METEORO	LE 2331 (NIA DON ALBERTO)	KLEIN TAURO	BIONTA 1006	BAGUETTE 13	LE 2354	LE 2357	LE 2333 (NIA CARPINTERO)	LE 2375	BAGUETTE 9	BIONTA 2004	KLEIN GAVIOTA	Borde	Refertilización: 70kg Urea (30/07) 100kg Urea (07/09)
Rep I	Borde	KLEIN GAVIOTA	LE 2357	BIONTA 2004	KLEIN CAPRICORNIO	LE 2331 (NIA DON ALBERTO)	LE 2332 (NIA MADRUGADOR)	LE 2375	BUCK METEORO	KLEIN TAURO	LE 2354	LE 2333 (NIA CARPINTERO)	BAGUETTE 9	BAGUETTE 13	BAGUETTE 13	Borde	Fungicida: Caramba (08/10)

VICHADERO: CEBADA, EPOCA 1 (Siembra: 27/04/2010)

Rep IV	Borde	CONCHITA	NORTENA CARUMBE	AMBEV 293 (ND 17293)	CLE 233 (NIA ARRAYAN)	BARKE	NORTENA DAYMAN	YUKATA	CLE 202 (NIA CEIBO)	MUSA 936	PERUN	MP 1010	MADI	Borde
Rep III	Borde	AMBEV 293 (ND 17293)	NORTENA DAYMAN	YUKATA	CLE 202 (NIA CEIBO)	MUSA 936	BARKE	MP 1010	CLE 233 (NIA ARRAYAN)	MADI	NORTENA CARUMBE	PERUN	CONCHITA	Borde
Rep II	Borde	BARKE	AMBEV 293 (ND 17293)	CLE 202 (NIA CEIBO)	PERUN	YUKATA	MP 1010	NORTENA DAYMAN	CONCHITA	NORTENA CARUMBE	MADI	MUSA 936	CLE 233 (NIA ARRAYAN)	Borde
Rep I	Borde	YUKATA	BARKE	CLE 233 (NIA ARRAYAN)	MUSA 936	NORTENA CARUMBE	CONCHITA	PERUN	MADI	MP 1010	NORTENA DAYMAN	CLE 202 (NIA CEIBO)	AMBEV 293 (ND 17293)	Borde

Emergencia: 05/05

Fertilización siembra: 300kg 15-15-15
100Kg 7- 40

Refertilización: 90Kg Urea (26/05)
(N03 en Z22=38.7)
(%N en Z30= 4.25)

Fungicida: Opera (08/07)
Opera (03/08)
Opera y Allegro – CB
espagadas (07/09)
Allegro (08/10)

VICHADERO: CEBADA, EPOCA 2 (Siembra: 06/06/2010)

Borde	BANBINA (FS 7029)	AMBEV 293 (ND 17293)	CONCHITA	CLE 202 (INIA CEIBO)	ALICIANA	PERÚN	YUKATA	MUSA 936	NORTEÑA DAYMAN	MADI	NORTEÑA CARUMBE	CLE 233 (INIA ARAYAN)	BARKE	MP 1010	Borde
-------	-------------------	----------------------	----------	----------------------	----------	-------	--------	----------	----------------	------	-----------------	-----------------------	-------	---------	-------

Rep IV

Emergencia: 20/06
Fertilización siembra:
300Kg 15-15-15
100Kg 7- 40

Borde	MADI	CONCHITA	CLE 233 (INIA ARAYAN)	BANBINA (FS 7029)	AMBEV 293 (ND 17293)	MUSA 936	MP 1010	YUKATA	ALICIANA	NORTEÑA CARUMBE	BARKE	CLE 202 (INIA CEIBO)	PERÚN	NORTEÑA DAYMAN	Borde
-------	------	----------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------	---------	--------	----------	-----------------	-------	----------------------	-------	----------------	-------

Rep III

Refert: 70kg Urea (30/07)
100Kg Urea (07/09)

Borde	PERÚN	BARKE	CLE 202 (INIA CEIBO)	NORTEÑA CARUMBE	NORTEÑA DAYMAN	BANBINA (FS 7029)	YUKATA	MADI	CLE 233 (INIA ARAYAN)	MUSA 936	AMBEV 293 (ND 17293)	CONCHITA	MP 1010	ALICIANA	Borde
-------	-------	-------	----------------------	-----------------	----------------	-------------------	--------	------	-----------------------	----------	----------------------	----------	---------	----------	-------

Rep II

Borde	MUSA 936	BANBINA (FS 7029)	YUKATA	AMBEV 293 (ND 17293)	CLE 233 (INIA ARAYAN)	CONCHITA	MADI	MP 1010	PERÚN	BARKE	CLE 202 (INIA CEIBO)	NORTEÑA DAYMAN	NORTEÑA DAYMAN	NORTEÑA CARUMBE	Borde
-------	----------	-------------------	--------	----------------------	-----------------------	----------	------	---------	-------	-------	----------------------	----------------	----------------	-----------------	-------

Rep I

FERTILIZACION DE TRIGO EN SUELOS DEL NORESTE

Andres Quincke,
Deborah Gaso,
Adriana García

El manejo de la fertilización de cultivos en los suelos del Noreste del país es una área de escasa experiencia, y que presenta condicionantes edáficas y climáticas sensiblemente diferentes a las conocidas para la zona agrícola tradicional del litoral. En el marco de la red de sitios experimentales de cultivos de invierno que conduce el Programa de Cultivos de Invierno de INIA, se realiza una serie de experimentos parcelarios, cuyo objetivo general será **realizar una prospección de la importancia de los principales macronutrientes, nitrógeno, fósforo, potasio y azufre para el cultivo de trigo en suelos del Noreste del país.**

Objetivos específicos:

1. Determinar las pérdidas de rendimiento debido a la deficiencia de los macronutrientes N, P, K y S.
2. Relacionar la ocurrencia de dichas deficiencias con los respectivos indicadores de fertilidad (N-NO₃, PMN, P-Bray, K intercambiable, S-SO₄), y también con propiedades generales de suelo.
3. Para el caso del N, estudiar si es viable ajustar la dosis utilizando un modelo de fertilización basado en el PMN (contrastando con el "método del balance" basado en N-NO₃).

Tratamiento	Abreviación	Dosis de nutriente N-P-K-S
1	Testigo	0-0-0-0
2	N	75-0-0-0
3	NP	75-100-0-0
4	NPK	75-100-100-0
5	NPKS	75-100-100-20
6	PKS N _(PMN)	150-100-100-20
7	PKS N _(BALANCE)	32-100-100-20

Dosis de N según PMN y balance NO3:

PMN y Dosis según PMN	PMN	Fert N total kg/ha	N siembra	N Z22	N Z30
Rincón de Pereira	30	150	25	25	100
Vichadero	31	150	25	25	50 + 50
Melo	35	125	25	25	75
Rio Branco	41	100	25	25	50
Lavalleja	51	50	25	25	

	NO3 ppm	Fert N total kg/ha	N siembra	N Z22	N Z30
Rincón de Pereira	21	81	25	25	32
Vichadero	34	33	25	25	0
Melo	33	36	25	25	0
Rio Branco	11	119	25	41	53
Lavalleja	25	66	25		41

Resultados análisis de suelo: propiedades químicas y físicas

	PMN	NO3 ppm	P-Bray ppm	K meq/100	CIC	%Sat Bases
Rincón de Pereira	30	21	3.0	.50		
Vichadero	31	34	2.9	.31	11	57
Melo	35	33	2.4	.39	13	72
Rio Branco	41	11	3.5	.21	8	62
Lavalleja	51	25	5.9	.38	21	76

Sitio	Dap	%Macrop
Rincón de Pereira	1.19	5,00%
Vichadero	1.37	8,00%
Melo	1.3	10,00%
Rio Branco	1.52	9,00%
Lavalleja	1.26	7%

ENSAYO FERTILIZACIÓN (N, P, K y S)

Borde	2	2	4	4	7	7	6	6	3	3	5	5	1	Borde
Borde	N	N	NPK	NPK	NPKS N balance	NPKS N balance	NPKS N PMN	NPKS N PMN	NP	NP	NPKS N PMN	NPKS	Testigo	Borde

Borde	5	5	3	3	2	2	7	7	1	1	6	6	4	Borde
Borde	NPKS	NPKS	NP	NP	N	N	NPKS N balance	NPKS N balance	Testigo	Testigo	NPKS N PMN	NPKS N PMN	NPK	Borde

Borde	6	6	5	5	1	1	3	3	4	4	2	2	7	Borde
Borde	NPKS N PMN	NPKS N PMN	NPKS	NPKS	Testigo	Testigo	NP	NP	NPK	NPK	N	N	NPKS N balance	Borde

Borde	3	3	7	7	4	4	5	5	2	2	1	1	6	Borde
Borde	NP	NP	NPKS N balance	NPKS N balance	NPK	NPK	NPKS N balance	NPKS	N	N	Testigo	Testigo	NPKS N PMN	Borde

COBERTURAS INVERNALES

Enrique Perez Omar
Deborah Gaso

Ensayo 1

Rastrojo de soja

Fecha de siembra: 10 de mayo de 2010

Fertilización 100 Kg/ha de 7- 40- 0

Avena 1095 a 90 kg/ha	Nabo forrajero Graza 15 kg/ha	Trébol alexandrino 20 kg/ha	Colza Gladiador 15 kg/ha	Nabo forrajero Samson 15 kg/ha	Trébol vesiculosum 20 kg/ha	Avena Pholaris 90 kg/ha	Raygras 20 kg/ha
--------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------	---------------------

Colza Gladiador 15 kg/ha	Avena 1095 a 90 kg/ha	Nabo forrajero Samson 15 kg/ha	Trébol alexandrino 20 kg/ha	Nabo forrajero Graza 15 kg/ha	Raygras 20 kg/ha	Trébol vesiculosum 20 kg/ha	Avena Pholaris 90 kg/ha
-----------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------	--------------------------------	----------------------------

Trébol alexandrino 20 kg/ha	Colza Gladiador 15 kg/ha	Avena Pholaris 90 kg/ha	Raygras 20 kg/ha	Trébol vesiculosum 20 kg/ha	Nabo forrajero Graza 15 kg/ha	Avena 1095 a 90 kg/ha	Nabo forrajero Samson 15 kg/ha
--------------------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

Ensayo 2

Rastrojo de soja

Fecha de siembra: 10 de mayo de 2010

Fertilización 100 Kg/ha de 7- 40- 0

Raygras 30 kg/ha	Colza Gladiador 22 kg/ha	Nabo forrajero Samson 40 kg/ha	Testigo	Raygras 22 kg/ha	Colza Gladiador 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 40 kg/ha	Nabo forrajero Samson 30 kg/ha	Tébol alexandrino 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 20 kg/ha
---------------------	-----------------------------	-----------------------------------	---------	---------------------	-----------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Trébol vesiculoso sum. 40 kg/ha	Nabo forrajero Samson 40 kg/ha	Nabo forrajero Samson 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 20 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 30 kg/ha	Colza Gladiador 22 kg/ha	Colza Gladiador 30 kg/ha	Testigo	Tébol alexandrino 30 kg/ha	Raygras 30 kg/ha	Raygras 22 kg/ha
------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------	-------------------------------	---------------------	---------------------

Tébol alexandrino 30 kg/ha	Nabo forrajero Samson 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 30 kg/ha	Colza Gladiador 22 kg/ha	Raygras 22 kg/ha	Raygras 30 kg/ha	Trébol vesiculoso sum. 20 kg/ha	Colza Gladiador 30 kg/ha	Testigo	Trébol vesiculoso sum. 30 kg/ha	Nabo forrajero Samson 40 kg/ha
-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	---------------------	---------------------	------------------------------------	-----------------------------	---------	------------------------------------	-----------------------------------