



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

REUNIÓN TÉCNICA RESULTADOS EXPERIMENTALES EN CEBOLLA.

Serie Actividades de Difusión Nro. 128

PROGRAMA HORTICULTURA

14 Mayo, 1997

LAS BRUJAS 

INDICE

Contenido	Página
Caracterización climática del año 1996. <u>José Furest.</u>	1
Evaluación de un sistema de pronóstico para el control de la mancha de hoja (<i>Botrytis sp.</i>) en cebolla dulce. <u>Stella García</u>	10
Niveles de daño de trips (<i>Thrips tabaci</i>) en cebolla dulce. <u>Jorge Paullier.</u>	15
Control químico de trips (<i>Thrips tabaci</i>) en cebolla dulce. <u>Jorge Paullier.</u>	18
Control de malezas en siembra directa en el cultivo de la cebolla. <u>Jorge Arboleya.</u>	20
Control de malezas postrasplante en el cultivo de la cebolla. <u>Jorge Arboleya.</u>	28
Determinación del momento de cosecha para cebolla con riego. <u>Sergio Carballo.</u>	36
Efecto de distintos momentos de riego según el estado fisiológico de la planta sobre el rendimiento y la calidad de cebolla de día corto. <u>Claudio García.</u>	48
Efecto de diferentes fechas de siembra y sistemas de plantación sobre el rendimiento y la calidad de la cebolla. <u>Jorge Arboleya.</u>	51
Evaluación de variedades de cebolla en la zona sur. <u>Francisco Vilaró.</u>	61
Sistemas de cultivos para producción hortícola sostenible en la región sur. <u>Roberto Docampo.</u>	63

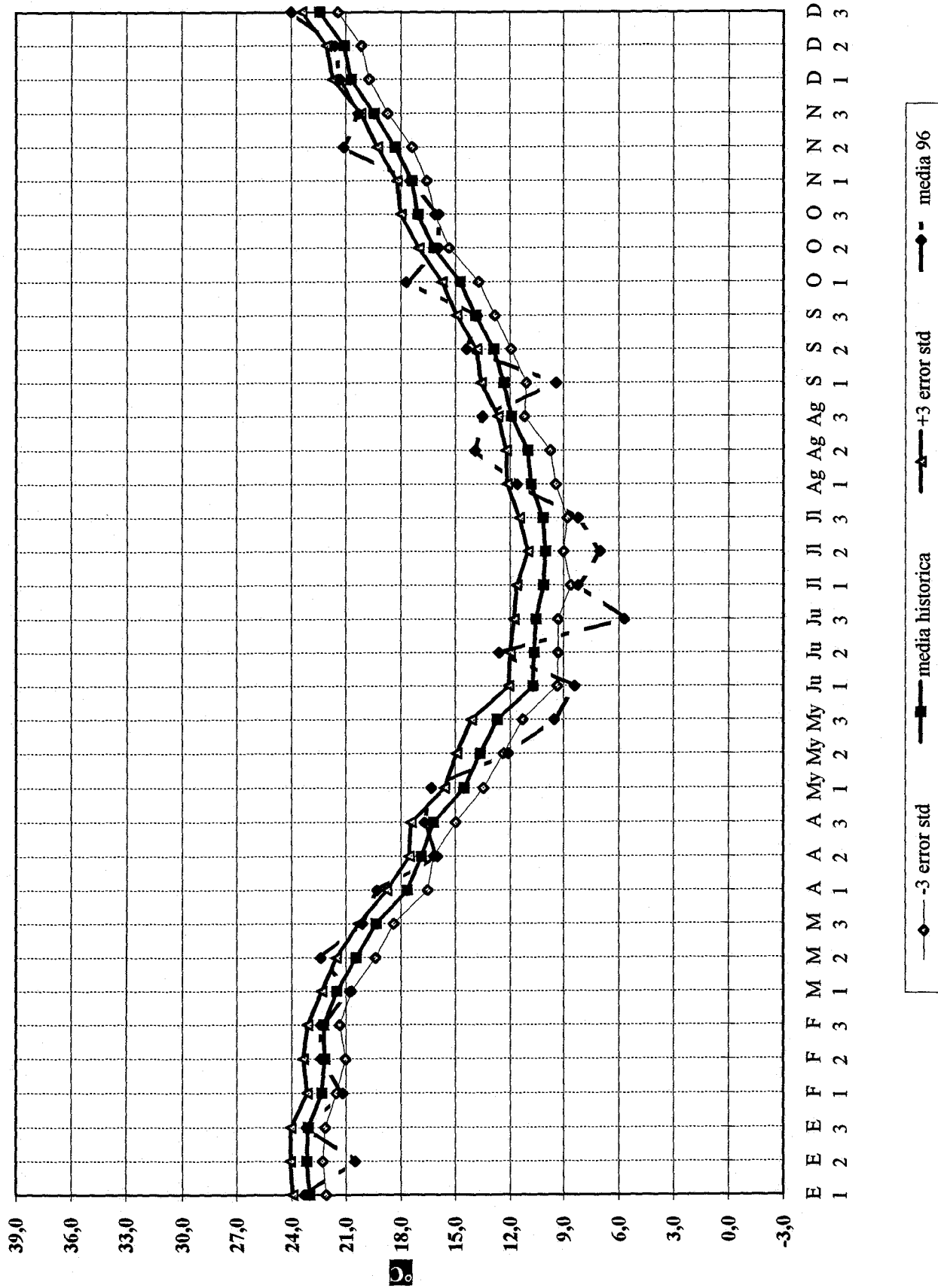
INFORMACION AGROCLIMATICA DECADICA MENSUAL

INIA LAS BRUJAS 1996

MES	DEC	tem. medi °C	tem. máx. °C	tem. mín °C	precipitació mm	evaporacio mm	horas <= 7.2 °C
	1	22.9	30.7	13.8	19.1	83.0	0
ENE	2	21.8	25.9	15.0	41.3	64.5	0
	3	22.7	30.7	16.4	0.2	93.2	0
	1	20.8	28.5	14.5	31.4	74.3	0
FEB	2	21.8	29.9	15.5	22.6	73.7	0
	3	21.0	28.8	16.1	5.2	49.7	0
	1	19.9	28.7	15.7	0.0	70.1	0
MAR	2	20.6	28.8	17.2	28.9	49.8	0
	3	20.2	26.5	14.4	26.5	54.1	0
	1	20.0	24.3	14.0	120.4	40.6	0
ABR	2	16.3	21.0	11.4	66.5	23.2	7
	3	15.6	22.4	12.2	7.9	22.6	0
	1	15.2	22.9	10.0	0.0	26.5	7
MAY	2	15.0	18.6	6.5	8.5	22.3	33
	3	10.3	16.2	3.4	11.3	15.4	79
	1	11.9	16.4	2.2	0.0	14.3	117
JUN	2	7.6	16.4	9.2	55.8	19.1	46
	3	8.2	10.9	1.1	1.2	20.8	161
	1	10.5	12.9	3.5	49.0	14.9	72
JUL	2	8.6	13.3	1.1	1.2	18.8	122
	3	10.0	15.1	1.9	0.0	18.1	127
	1	7.1	17.1	6.5	12.4	15.1	28
AGO	2	9.1	22.5	5.8	0.8	31.6	43
	3	14.0	20.7	6.9	15.7	36.2	48
	1	14.4	15.6	3.1	13.6	41.8	88
SET	2	11.8	20.8	8.5	58.8	32.9	24
	3	12.6	18.0	10.1	39.0	28.2	1
	1	14.8	22.9	12.1	35.4	38.2	0
OCT	2	13.7	21.8	10.4	26.3	33.1	3
	3	16.1	21.3	10.6	15.4	53.8	0
	1	21.5	22.7	12.5	122.2	42.2	0
NOV	2	17.1	27.8	13.7	0.0	66.8	0
	3	18.8	27.4	13.1	1.2	76.8	0
	1	21.7	26.5	15.9	49.5	65.2	0
DIC	2	21.9	27.6	15.2	2.3	66.7	0
	3	22.4	31.6	15.4	1.2	90.3	0

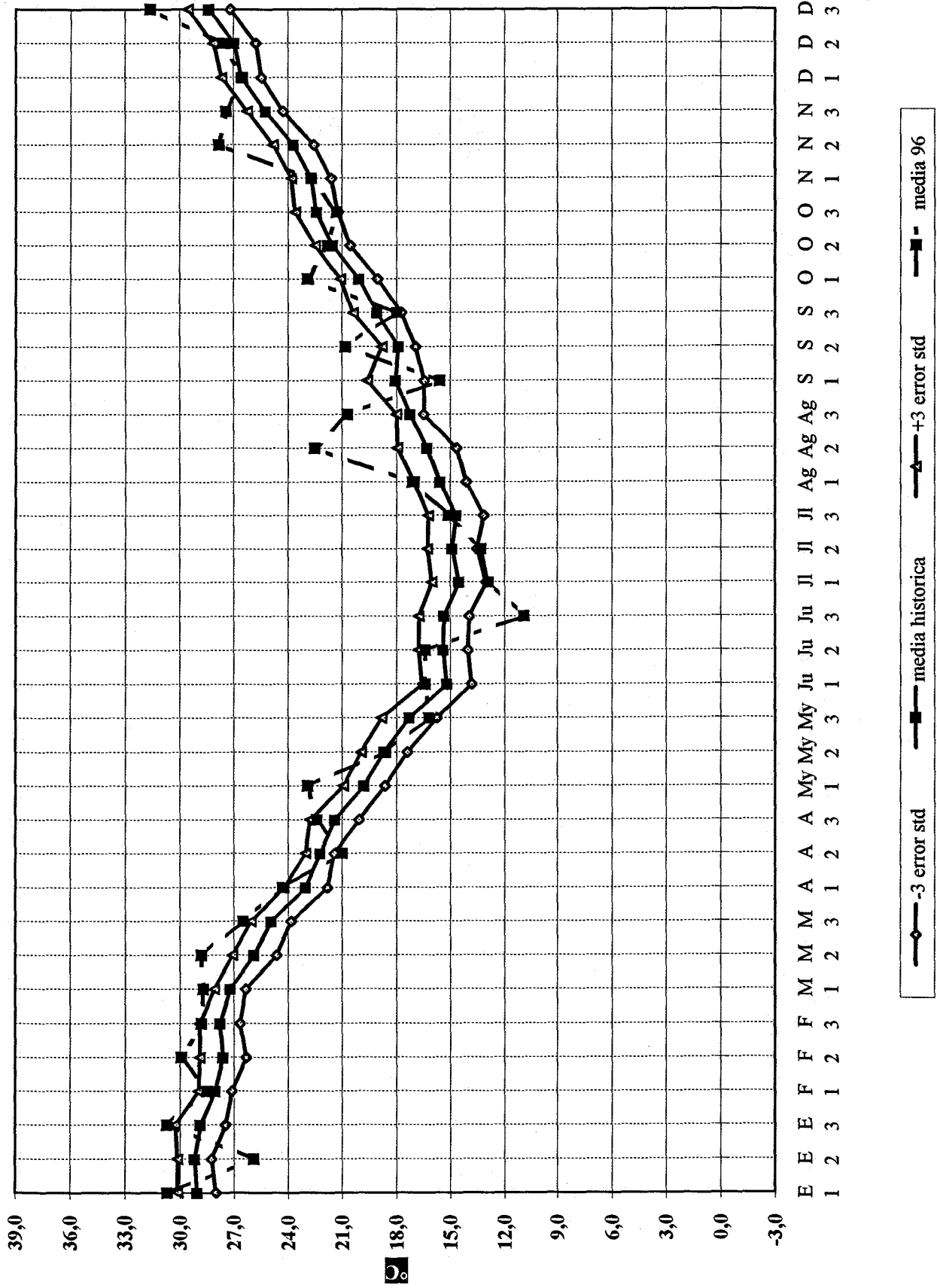
Fuente: Téc. Agr. José M. Furest; Agroclimatología

**PROMEDIO DECADICO MENSUAL Y ERROR ESTANDAR DE TEMPERAURA
MEDIA DEL AIRE INIA Las Brujas**



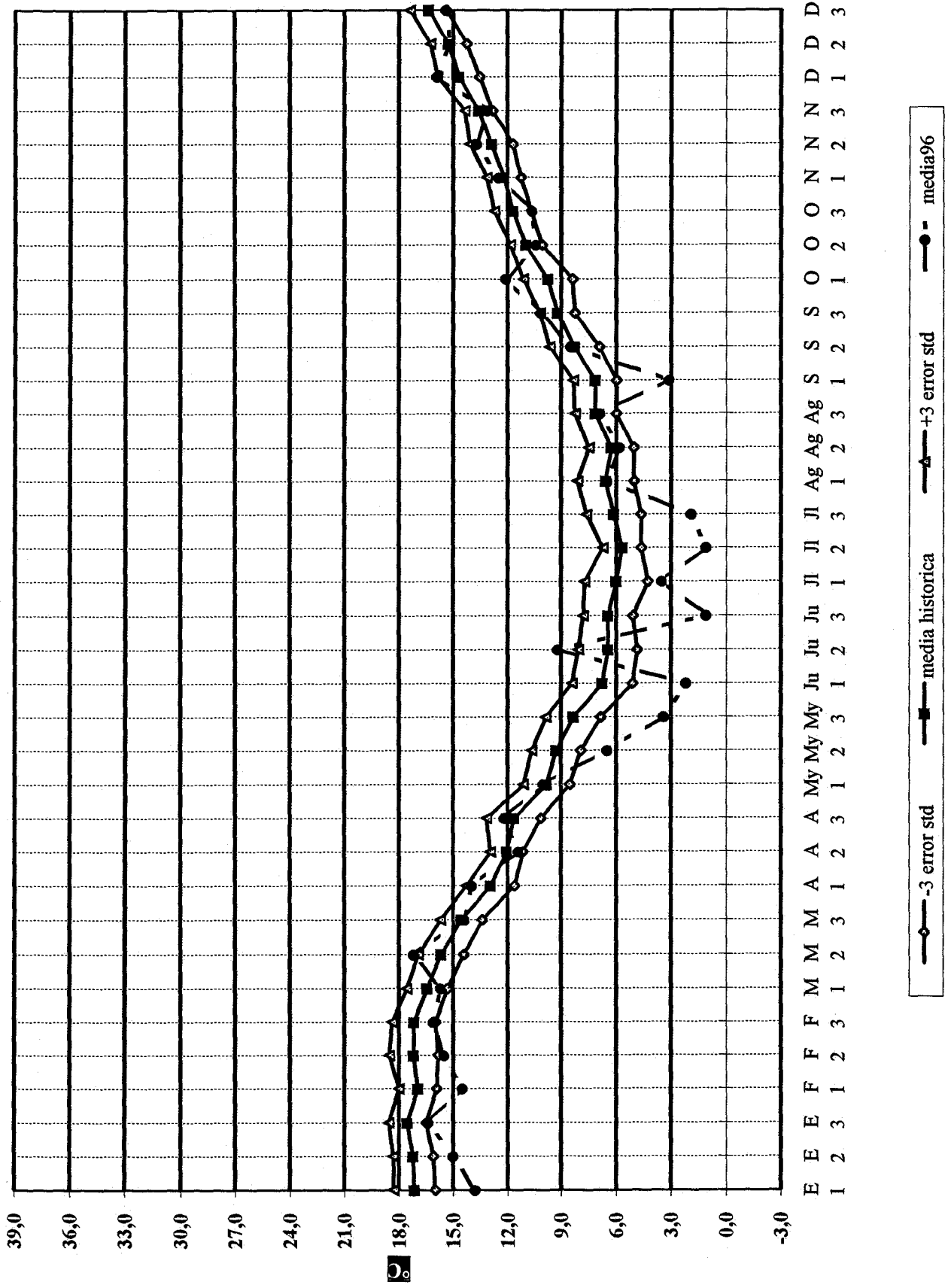
Fuente: Téc. Agr. José M. Furest , Agroclimatología, INIA LAS BRUJAS

TPROMEDIO DECADICO MENSUAL, ERROR ESTANDAR Y ABSOLUTA DE
TEMPERAURA MAXIMA DEL AIRE INIA Las Brujas



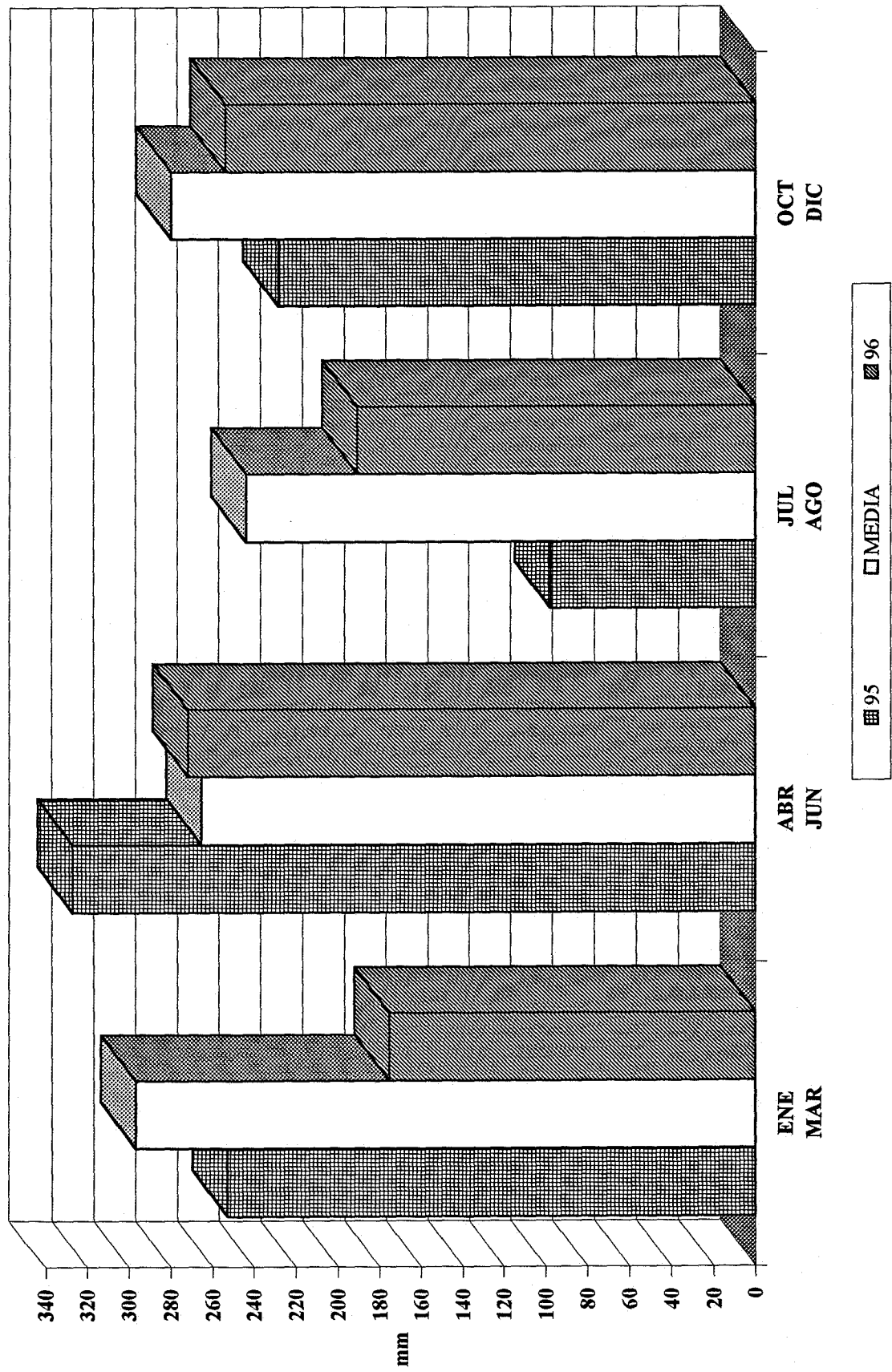
Fuente: Téc. Agr. José M. Furest , Agroclimatología, INIA LAS BRUJAS

PROMEDIO DECADICO MENSUAL, ERROR ESTANDAR Y ABSOLUTA DE
TEMPERATURA MINIMA DEL AIRE INIA Las Brujas

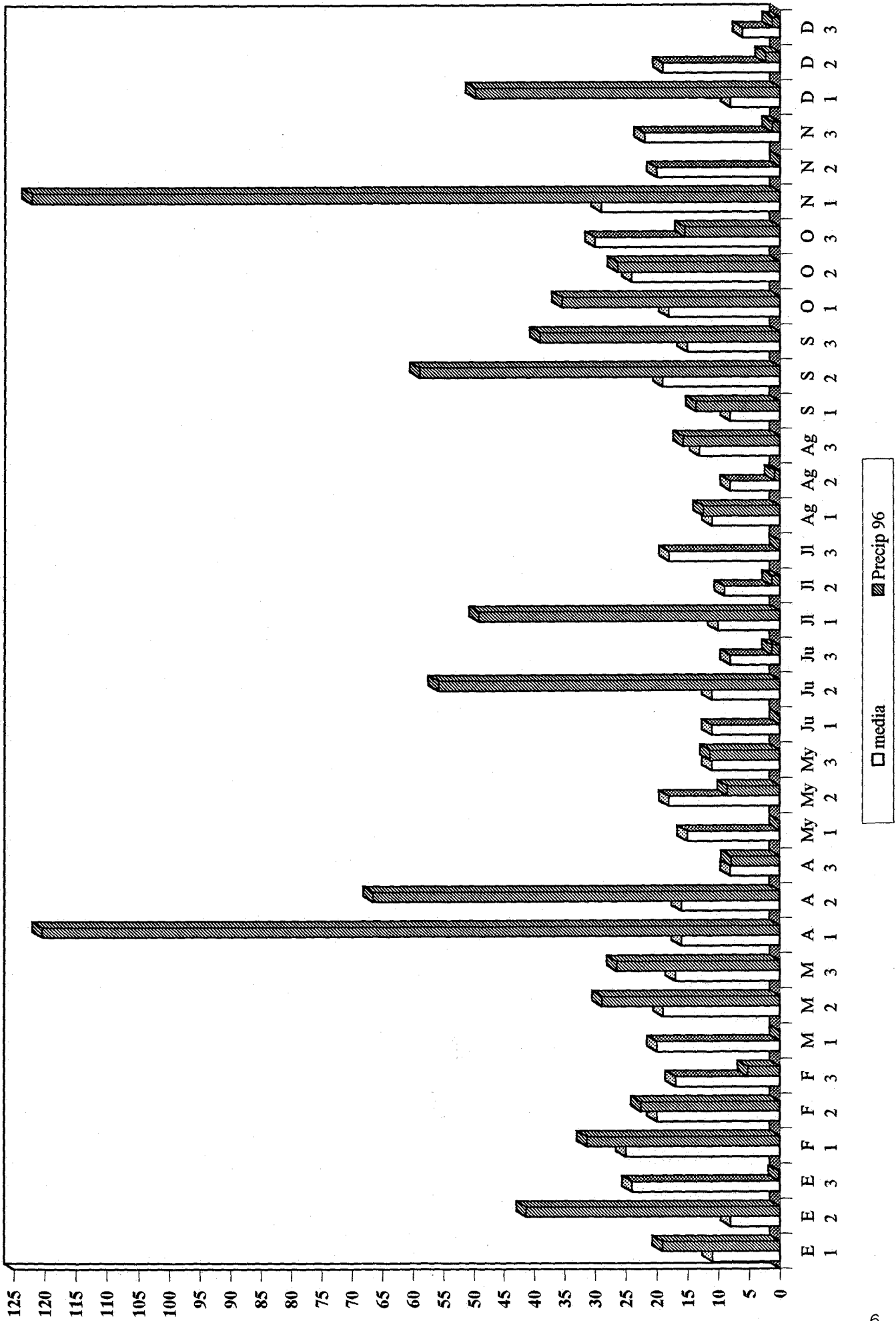


Fuente: Téc. Agr. José M. Furest , Agroclimatología, INIA LAS BRUJAS

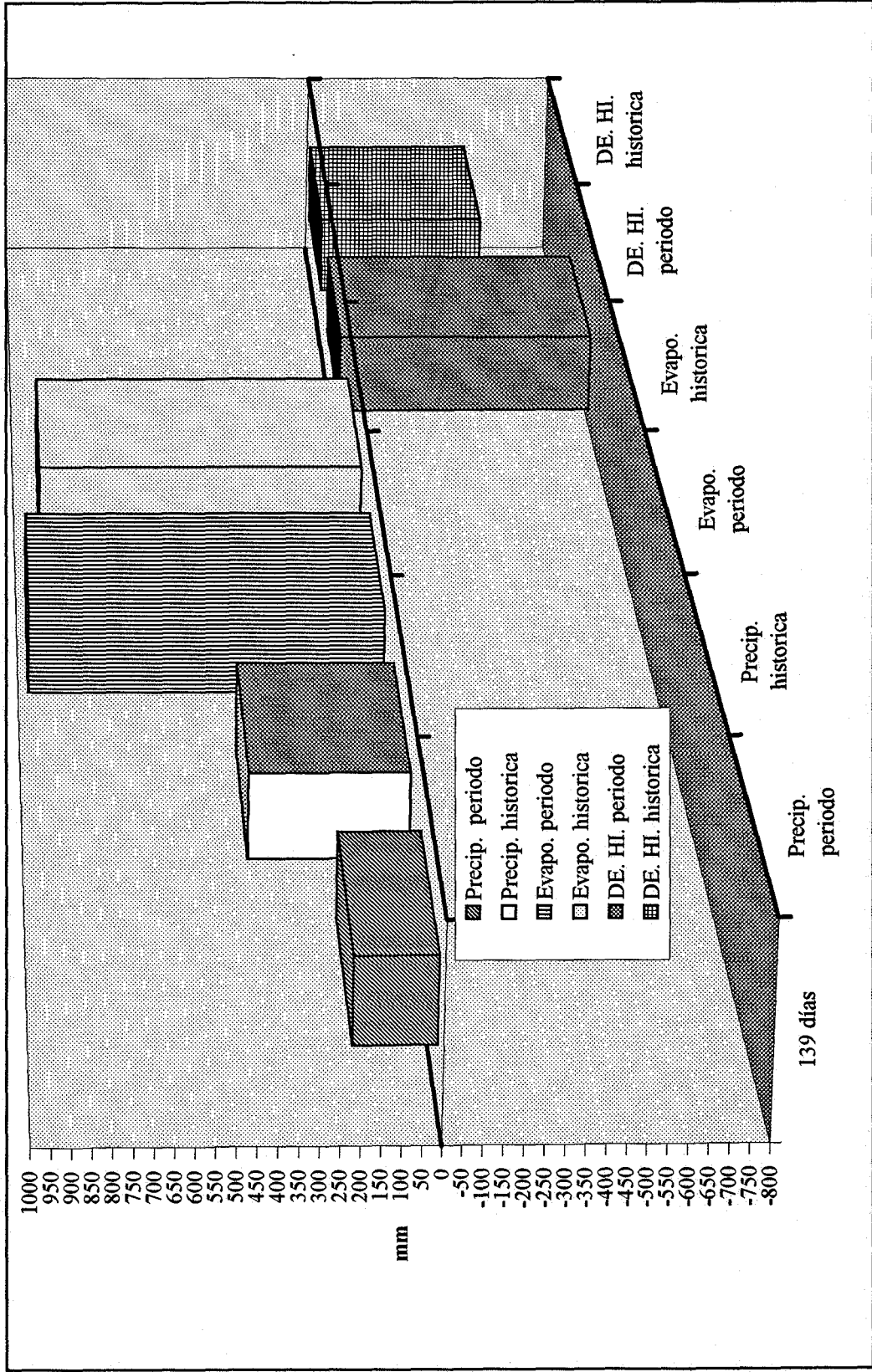
PRECIPITACION ACUMULADA INIA LAS BRUJAS



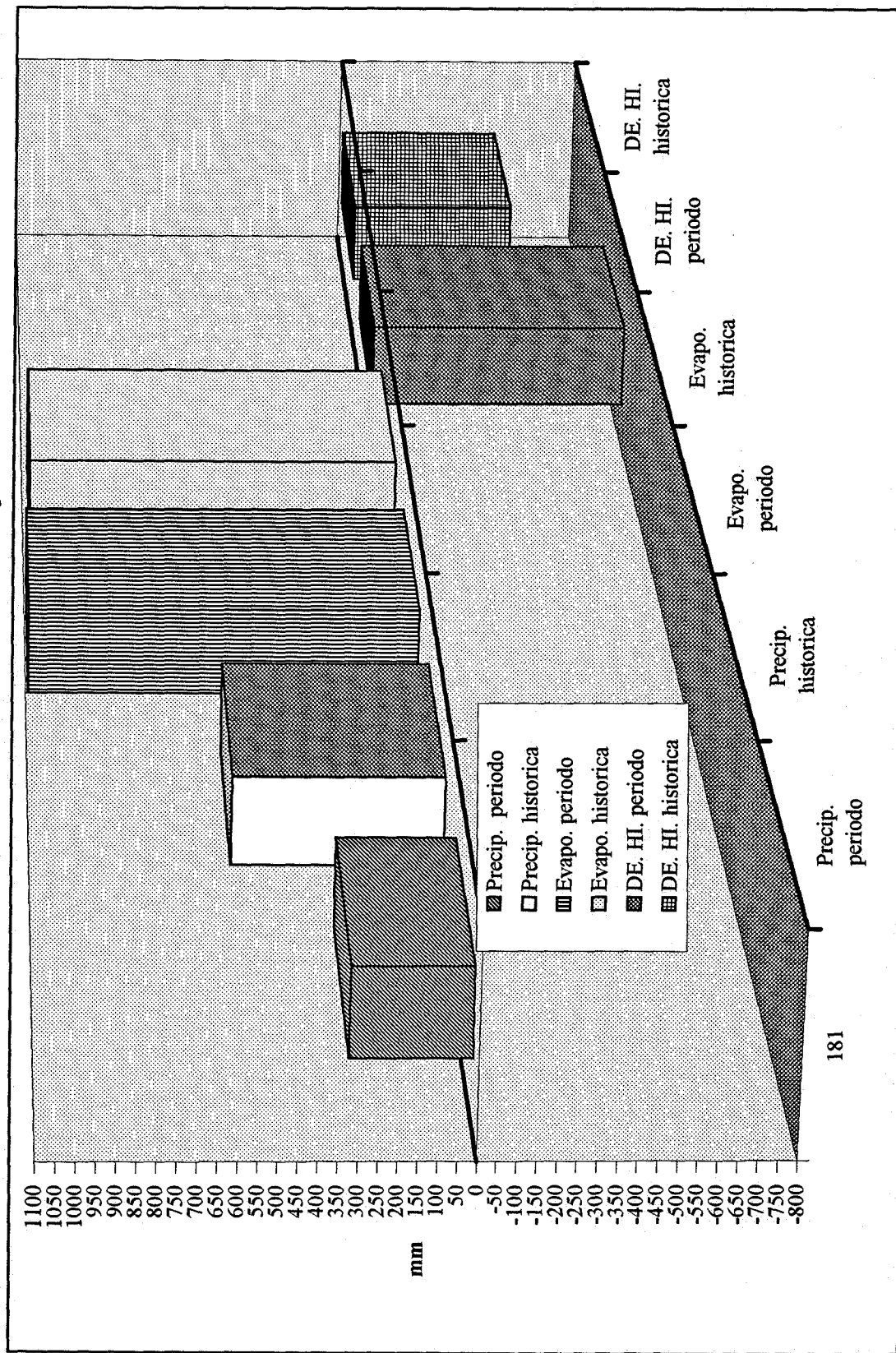
PRECIPITACION DECADICA ACUMULADA INIA LAS BRUJAS



PRECIPITACION Y EVAPORACION, DEL PERIODO COMPRENDIDO 18/11/95 - 5/4/96, INIA Las Brujas



PRECIPITACION Y EVAPORACION, DEL PERIODO COMPRENDIDO 11/11/96-12/5/97, INIA Las Brujas



EVALUACION DE UN SISTEMA DE PRONOSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE HOJA (*Botrytis* sp.) EN CEBOLLA DULCE

Responsable: Stella M. García¹

Colaboradores: Gustavo Lasala², Vilma Walasek³, Jorge Arbolea⁴, Carlos Suarez⁵

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION.

La mancha de la hoja, causada por *Botrytis squamosa* es una enfermedad importante tanto en almácigos como en cultivos de cebolla, siendo especialmente sensible las de tipo dulce. Bajo condiciones ambientales favorables, la enfermedad avanza rápidamente, causando una pérdida casi total del follaje. Si la enfermedad ocurre en la etapa del almácigo, se producen plantines de muy mala calidad lo que afecta la futura plantación. Si la enfermedad ocurre durante el cultivo, la falta de follaje, previene el normal desarrollo de los bulbos y los rendimientos disminuyen marcadamente.

En Uruguay, el control de esta enfermedad, se basa casi exclusivamente en la aplicación de fungicidas en forma calendario es decir, que no se toma en cuenta si las condiciones ambientales son o no favorables al desarrollo de la enfermedad. Esto lleva a que normalmente se realicen un número elevado de aplicaciones sin que esto asegure tener un buen control de la enfermedad. La falla en el control de la enfermedad se puede explicar por distintas razones. Una de las más importantes es la no la aplicación del fungicida en momentos adecuados.

En la actualidad existen sistemas predictivos que, basados en la presencia de la enfermedad y/o en las condiciones para la liberación del inóculo, pronostican la ocurrencia de la enfermedad, permitiendo realizar los tratamientos en el momento oportuno sin perder la eficacia en el control. Esto es de gran importancia pues significa no solo una reducción en los costos del cultivo, sino también en los residuos de fungicidas.

Debido a que la humedad es uno de los factores que más influyen en el desarrollo de la mancha de la hoja (*Botrytis* sp.), los riegos aplicados al cultivo deben ser considerados, ya que pueden estar influyendo en el comportamiento de la enfermedad y por lo tanto en la precisión de los sistema de pronósticos.

Si bien un estudio anterior (L. Pérez y A. Carámbula, tesis) relevó información sobre la epidemiología de *Botrytis*, hasta el presente, no se han realizado más estudios referentes a sistemas de alarma para control de esta enfermedad.

¹ Ing. Agr., M.Sc., Sección Protección Vegetal - INIA Las Brujas

² Ing. Agr., contratado como apoyo a este proyecto.

³ Laboratorista, Sección Protección Vegetal - INIA Las Brujas

⁴ Ing. Agr., M.Sc., Programa Horticultura - INIA Las Brujas

⁵ Téc. Agr., Programa Horticultura - INIA Las Brujas

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo, fue evaluar la efectividad del sistema de pronóstico Spore Index Predictive System para determinar los momentos adecuados de aplicación de fungicidas, en el control de *Botrytis* sp. en cultivos con y sin riego.

LOCALIZACION

Estación Experimental INIA Las Brujas

MATERIALES Y METODOS

El Spore Index Predictive System, fue desarrollado por el Dr. Melvyn Lacy en la Universidad del Estado de Michigan (MSU). Este método utiliza los datos de temperatura y humedad del aire para predecir la formación y liberación de las esporas de *Botrytis squamosa*. En base a estos datos se puede predecir la necesidad o no de realizar aplicaciones fungicidas para el control de *Botrytis*. Este sistema predictivo esta disponible como un programa (software) dentro del EnviroCaster (Neogen Food Technology, 620 Leshar Place, Lansing, MI 48912) que es una estación meteorológica y de predicción de enfermedades automática. Sin embargo, si no se dispone de este equipo, las predicciones pueden ser realizadas a partir de los datos de temperatura y humedad obtenidos de un termohidrógrafo y una tabla del Valor del Índice de Esporulación. Esta tabla coordina los valores promedio de temperatura con los valores promedio de déficit de presión de vapor promedio para dar el Valor de Índice de Esporulación (VIE). El VIE, representa 10 veces el logaritmo natural del numero de conidias capturados bajo condiciones similares. En condiciones experimentales el logaritmo natural de los conidios capturados fue de 0 a 10, por lo tanto los valores del VIE varían de 0 a 100. Este método considera un VIE \geq a 50 como el umbral mínimo para realizar las pulverizaciones.

Una de las ventajas que tiene este método es que para utilizarlo, no es necesario realizar conteo de manchas en el campo, que es un proceso bastante complicado debido a lo difícil de identificar correctamente las manchas de *Botrytis*.

Tratamientos evaluados:

1. aplicación del fungicida cuando el VIE era \geq a 50.
2. aplicación del fungicida cuando el VIE \geq a 60.
3. aplicación del fungicida cuando el VIE era \geq 40.
4. aplic. del fungicida cuando de acuerdo a los datos proporcionados al EnviroCAster (VIE \geq a 50).
5. Testigo sin tratamiento.
6. Testigo tratado cada 7 días.

Diseño experimental: Se utilizo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones.

Tamaño de parcela: 2 metros de largo por 4 surcos. Distancia de plantación: 0.12 x 0.5 m.

Los datos para determinar el VIE en los tratamientos 1 - 3, fueron obtenidos de un termohidrógrafo y los cálculos realizados con una calculadora de mano.

Este ensayo fue realizado bajo condiciones de riego y de secano.

Fecha de siembra de los almácigos: 17 de Abril de 1996

Fecha del trasplante: 30 de Julio de 1996

Fechas de los tratamientos:

Trat. 1 y 3. Ago. 14, 23; Set. 17, 24; Oct. 1, 7, 14, 25

Trat. 2. Ago. 14, 23; Set. 17, 24; Oct. 1, 7, 14, 28

Trat. 4. Ago. 14, 23; Set. 17, 24; Oct. 1, 7, 14, 25; Nov. 1, 8.

Trat. 6. Ago. 12, 16, 21, 26, 30; Set. 4, 9, 17, 24; Oct. 1, 7, 14, 28; Nov. 4, 11, 18.

Fungicidas utilizados para el control de "Botrytis":

Dithane M-45, 2.5 kg/ha

Bravo 500, 2.0 kg/ha

Rovral 1.0 kg/ha

Se utilizaron además los siguientes agroquímicos:

Oxido Cuproso (3.0 kg/ha), Ridomil (2.5 kg/ha), Lorsban (1.0 lt/ha, Citowett (25 cc/100lt)

Riegos realizados:

Jul 30; Agos. 19; Set. 2; Oct 24; Nov 4, 11, 19, 25.

Lamina aplicada por riego: 10 mm, excepto en Nov 11: 20 mm.

EVALUACIONES

Evaluación del daño en hoja. La evaluación sobre follaje se realizó en Noviembre 22. Se realizó una estimación visual de daño de acuerdo a la escala de 1 a 5 descrita por Lacy (Research Report 513, Abril 1991, Michigan State University Agricultural Experimental Station, East Lansing MI, 48823), donde 1 = 0-2%, 2 = 3-10%, 3 = 11-25 %, 4 = 26-50 %, y 5 = > 50 % de tejido enfermo. Para ello se muestrearon 20 hojas por parcela, correspondientes a las tres hojas más viejas pero que tuvieran mas de un 60 % del tejido verde. Se determinó además el Índice de Severidad de la enfermedad usando la misma escala descrita anteriormente. El calculo de este Índice se hace en base a la siguiente formula: ISE: $G \times n / 5N$, donde G = grado de la escala, n = numero de hojas en cada grado y N = numero total de la muestra.

Evaluación del rendimiento: En el momento de la cosecha (Nov 29, ensayo secano y Dic. 12, ensayo riego) se determinó: numero total de bulbos, rendimiento total y rendimiento comercial.

RESULTADOS Y DISCUSION

Para todos los tratamientos evaluados, hubo una mayor incidencia de la enfermedad, en las parcelas que fueron regadas (Cuadro 1). Esto es debido probablemente al tipo de riego utilizado. Si el riego por aspersión no es manejado adecuadamente, la incidencia de las enfermedades aumenta. Riegos realizados sobre el final de la tarde aumentan el número de horas que el follaje permanece mojado, agravando el desarrollo de algunas enfermedades foliares como es la mancha de la hoja.

El tratamiento 4, donde las aplicaciones fungicidas fueron realizadas de acuerdo a las indicaciones del EnviroCaster, presentó un menor porcentaje de área foliar afectada. Todos los tratamientos donde el VIE fue calculado de acuerdo a los datos registrados por el termohidrógrafo, presentaron resultados ligeramente inferiores al tratamiento realizado en base al EnviroCaster. (Cuadro 1).

El tratamiento 6 (testigo tratado) con 16 pulverizaciones tuvo un resultado ligeramente inferior al tratamiento 4.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tratamientos en cuanto a peso total y peso comercial, tanto en las parcelas con o sin riego, excepto en el tratamiento 3 (VIE >/ 40) sin riego donde el peso total de los bulbos fue ligeramente superior (Cuadro 2).

Cuadro 1. Efecto de los distintos tratamientos en el porcentaje de tejido afectado por Botrytis sp. en cultivos sin y con riego.

TRATAM ¹	EVALUACION EN EL FOLLAJE ESCALA DE DAÑO ²		EVALUACION EN EL FOLLAJE (ISE) ³	
	SIN RIEGO	CON RIEGO	S/RIEGO	C/RIEGO
1. VIE >/50 (TH)	1.37 bc	2.01 abc	27.44 bc	40.25 abc
2. VIE >/60 (TH)	1.49 b	2.09 ab	29.75 b	41.75 abc
3. VIE >/ 40 (TH)	1.35 bc	1.96 abc	27.00 bc	39.25 abc
4. ENVIROCASTER	1.26 c	1.54 c	24.88 c	30.75 c
5. TESTIGO S/Tr.	2.03 a	2.35 a	40.50 a	47.00 a
6. TESTIGO TRAT.	1.39 bc	1.59 bc	27.75 bc	37.75 bc

¹ Trat. 1: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el Valor del Índice de Esporulación (VIE) fue >/ a 50. Trat. 2: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el VIE fue >/ 60. Trat. 3: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el VCIE fue >/ a 40. Trat. 4: Las aplicaciones fueron realizadas de acuerdo a las indicaciones del EnviroCaster. . Trat. 5: Testigo sin tratamiento. Trat. 6: Aplicaciones realizadas cada 7-10 días.

Los datos obtenidos para calcular el VIE en los tratamientos 1-3 fueron registrados por un termohidrógrafo.

² Escala de daño 1 a 5 donde 1 = 0-2%, 2 = 3-10%, 3 = 11-25%, 4 = 26-50% y 5 > 50% del área afectada.

³ ISE calculada según la fórmula: $ISE = \frac{\sum G \times n}{5 N} \times 100$

donde n = número de hojas en cada grado, G = grado de ataque (igual punto 2) y N = número total de hojas de la muestra.

Cuadro 2. Efecto de los distintos tratamientos sobre el rendimiento total y comercial en cultivos sin y con riego.

TRATAMIENTO ¹	RENDIMIENTO TOTAL (Kg./Parcela)		RENDIMIENTO COMERCIAL (Kg./Parcela)	
	SIN RIEGO	CON RIEGO	SIN RIEGO	CON RIEGO
1. Aplic. VIE >/ 50	6.28 b	5.79 N. S.	7.45 N. S.	5.74 N. S.
2. Aplic. VIE >/ 60	6.80 b	5.54	6.56	3.73
3. Aplic. VIE >/ 40	9.13 a	4.81	6.97	5.63
4. EnviroCaster	7.48 ab	6.56	7.45	5.03
5. Testigo sin tratamiento	6.04 b	5.39	5.56	4.36
6. Testigo tratado	6.21 b	5.53	6.31	5.18
C. V.	18.82	22.67	17.42	25.00

¹ Trat. 1: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el Valor del Índice de Esporulación (VIE) fue >/ a 50. Trat. 2: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el VIE fue >/ 60. Trat. 3: Las aplicaciones fueron realizadas cuando el VCIE fue >/ a 40. Trat. 4: Las aplicaciones fueron realizadas de acuerdo a las indicaciones del EnviroCaster. . Trat. 5: Testigo sin tratamiento. Trat. 6: Aplicaciones realizadas cada 7-10 días.

Los datos obtenidos para calcular el VIE en los tratamientos 1-3 fueron registrados por un termohidrógrafo.

CONCLUSIONES

1. Se observó una mayor incidencia de la mancha en hoja en el cultivo con riego respecto a los sin riego.
2. Las aplicaciones realizadas de acuerdo a las indicaciones realizadas por métodos de predicción (EnviroCaster) y datos obtenidos por termohidrógrafo con VIE (a 40 o 50), lograron un buen control de la enfermedad respecto al testigo sin tratar, con un menor número de pulverizaciones que el testigo tratado.
3. El termohidrógrafo puede ser un elemento útil para calcular el VIE, pero se debe poner especial énfasis en su calibración para poder obtener datos precisos, de lo contrario los resultados son erróneos.

NIVELES DE DAÑO DE TRIPS (*Thrips tabaci*) EN CEBOLLA DULCE

Responsables: Jorge Paullier¹ y Jorge Arboleya²

Colaboradores: Wilma Walasek³, Carlos Suárez⁴ y Rodolfo Gómez⁵

FUNDAMENTACION Y OBJETIVO:

Se conocen las curvas poblacionales de trips para cebolla tipo Valenciana y los momentos de mayor incidencia de la plaga, los que generalmente están asociados con períodos de sequía y alta temperatura. En el caso de cebolla dulce, es primordial conocer si el daño es de importancia económica y de ser así racionalizar las medidas de control, en un rubro con buenas posibilidades de exportación.

El objetivo de esta línea de investigación es determinar qué niveles poblacionales de trips producen pérdidas de rendimiento en el cultivo de cebolla dulce, a los efectos de implementar las medidas de control.

Localización: Estación Experimental Las Brujas.

Cultivar: Granex 33

Instalación: Junio 12, 1996

Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones

Parcela: 6 m² (4 filas de 25 plantas c/u)

Aplicación: Máquina mochila manual

METODOS:

Se efectuaron aplicaciones de insecticida (Lorsban 100 cc + Citowett 25 cc /100 lt) cuando las poblaciones de trips por planta alcanzaron niveles prefijados, salvo en los tratamientos 6 y 7 en donde las aplicaciones se efectuaron según fenología del cultivo. En forma periódica se realizaron contajes de trips (larvas y adultos) en 5 plantas por parcela.

Se cosecharon los surcos centrales de cada una de las 28 parcelas del ensayo, evaluándose los daños considerando el rendimiento.

¹ Ing. Agr. - Sección Protección Vegetal - INIA Las Brujas

² Ing. Agr., M.Sc., Programa Horticultura - INIA Las Brujas

³ Ay. De Laboratorio - Sección Protección Vegetal - INIA Las Brujas

⁴ Téc. Agr. - Prog. Horticultura - INIA Las Brujas

⁵ Estudiante de la Esc. Agraria de San Ramón, UTU, quien realizó pasantía en INIA Las Brujas.

TRATAMIENTOS:

1. Testigo
2. Testigo tratado
3. 10 trips / planta
4. 25 trips / planta
5. 50 trips / planta
6. Bulbificación a cosecha
7. Bulbificación

RESULTADOS:

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTOS ¹ KG
TESTIGO	10,973 a
TESTIGO TRATADO	11,235 a
10 TRIPS /PLANTA	10,810 a
25 TRIPS /PLANTA	10,018 a
50 TRIPS /PLANTA	8,385 a
BULBIFICACION A COSECHA	11,328 a
BULBIFICACION	10,940 a

¹ Rendimiento parcela útil: 3 m² (2 filas de 25 plantas c/u)
Las medias seguidas por igual letra no difieren significativamente.

TRATAM.	EVALUACIONES No. TRIPS /PLANTA									
	9/9	19/9	30/9	9/10	16/10	22/10	29/10	6/11	11/11	
TESTIGO								11,5	11,0	
TESTIGO TRATADO	0,1*	0,7*	1,1*	0,7*		0,2*	0,4*	0,4*	0,1	
10 TRIPS /PLANTA	2,2	9,5*	3,7	7,8	11,6*	1,6	8,3	2,1	4,0	
25 TRIPS /PLANTA			42,7*	10,6	5,3	4,0	23,0*		1,7	
50 TRIPS /PLANTA				42,4	18,9	30,2	43,9*		1,0	
BULB. A COSECHA				54,1*	1,3*	1,5	0,5*	0,6*	0,2	
BULB.				53,0*	1,6	5,1	2,4		6,4	

* Aplicación de insecticida

Si bien los resultados del ensayo indican que los trips no afectan los rendimientos comerciales en forma significativa, se evidencia una tendencia hacia una menor producción a medida que las poblaciones de trips por planta alcanzan niveles mayores. Los rendimientos obtenidos en los tratamientos 6 y 7 estarían indicando la importancia de considerar también la fenología del cultivo para decidir la aplicación de insecticidas.

La continuación del experimento en la próxima temporada permitirá obtener información complementaria para alcanzar resultados más concluyentes en el tema. Es primordial concluir en cuanto a si las aplicaciones de insecticidas, según niveles prefijados de trips y según fenología del cultivo, determinan o no incrementos en los rendimientos.

CONTROL QUIMICO DE TRIPS (*Thrips tabaci*) EN CEBOLLA DULCE

Responsables: Jorge Paullier y Jorge Arboleya
Colaboradores: Wilma Walasek, Carlos Suárez y Rodolfo Gómez

FUNDAMENTACION Y OBJETIVO:

Se conocen los productos con probada efectividad en el control de trips en cultivos de cebolla tipo Valenciana. En cuanto a cebolla de día corto, si bien el trabajo de experimentación realizado en la temporada 95-96 permitió determinar algunos insecticidas con buena performance de control, es necesario complementar la información disponible en el tema.

El objetivo es determinar si los productos químicos autorizados por las normas de Estados Unidos, así como otros insecticidas a usar en el cultivo de cebolla con destino a otros mercados, son eficientes en el control de trips para nuestras condiciones.

Localización: Estación Experimental Las Brujas

Cultivar: Granex 33

INSTALACION: Junio 13, 1996

Diseño: Parcelas al azar con 4 repeticiones

Parcela: 6 m² (4 filas de 25 plantas c/u)

Aplicación: 8/10/96 con máquina mochila manual, cuando el número de trips/planta fue de 32.

METODOS:

Se realizó un ensayo comparativo de insecticidas que consistió de 9 tratamientos. Se contabilizaron trips (larvas y adultos) sobre el follaje de 5 plantas en cada parcela del ensayo, antes de la aplicación y a los 7, 14, 21 y 28 días postaplicación. En el análisis estadístico se usó la transformación raíz cuadrada de $x + 1/2$.

TRATAMIENTOS:

1. Testigo
2. Karate (lamda cialotrina)
3. Decis (deltametrina)
4. Lorsban (clorpirifos)
5. Penncap (paration metílico)
6. Cipertampa (cipermetrina)
7. Basudin (diazinon)
8. Reldan (clorpirifos metil)
9. Methomex (metomil)

RESULTADOS:

Los resultados en cuanto a número de trips por planta de las cuatro evaluaciones realizadas postaplicación son los siguientes:

TRATAMIENTOS	DOSIS/ 100 lt	EVALUACIONES No. TRIPS /PLANTA			
		15/10 7 días postapl	22/10 14 días postapl	29/10 21 días postapl	5/11 28 días postapl
2. KARATE (lamda cialotrina)	25 cc	0,6 e	2,0 e	7,3 e	27,2 c
6. CIPERTAMPA (cipermetrina)	20 cc	0,7 e	4,0 de	7,2 e	37,3abc
3. DECIS (deltametrina)	25 cc	1,8 de	3,6 de	9,1 de	33,7 bc
4. LORSBAN (clorpirifos)	100 cc	5,3 cd	7,6 cd	16,1 cde	26,2 c
8. RELDAN (clorpirifos metil)	100 cc	5,4 cd	12,1 bc	18,9 bcd	39,1abc
5. PENNCAP (paration metílico)	150 cc	7,1 c	9,6 bc	13,9 cde	30,7 bc
9. METHOMEX (metomil)	150 cc	18,6 ab	16,1 b	33,0 b	59,1 a
7. BASUDIN (diazinon)	100 cc	20,8 ab	12,4 bc	34,3 b	41,2abc
1. TESTIGO	---	26,6 a	39,0 a	56,4 a	53,8 ab

* Las medias seguidas por igual letra no difieren significativamente al 5% por la prueba de rangos múltiples de Duncan.

Nota: por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar sólo aquellos mencionados.

Los resultados indican que Karate (lamda cialotrina), Cipertampa (cipermetrina), Decis (deltametrina), Lorsban (clorpirifos) y Penncap (paration metílico) fueron los tratamientos que tuvieron el mejor efecto sobre la reducción en la cantidad de trips por planta.

CONTROL DE MALEZAS EN SIEMBRA DIRECTA EN EL CULTIVO DE LA CEBOLLA

Responsables: Jorge Arboleya Dufour¹, Juan Carlos Gilsanz²
Participantes: José Villamil³ y Rodolfo Gómez⁴

OBJETIVO Y FUNDAMENTACIÓN:

Evaluar el comportamiento de diferentes productos químicos en el control de malezas en las etapas iniciales del desarrollo de la cebolla en siembra directa.

Determinar el efecto de dichos herbicidas sobre las plántulas de cebolla (posibles efectos fitotóxicos).

En el Seminario-Taller realizado en Las Piedras en 1992, se concluyó entre otros puntos en la necesidad de la mecanización del cultivo de la cebolla. El correcto ajuste de esta tecnología permitiría aumentar el área total de siembra, incorporar productores no tradicionales y disminuir en forma significativa los costos de producción.

Para la adopción de esta tecnología, el control de malezas es una tarea de fundamental importancia teniendo en cuenta la baja tasa de crecimiento de las plantitas de cebolla. A esto debe agregarse la baja competencia que las mismas realizan con las malezas.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Sistema de plantación: siembra directa. Se utilizó una sembradora neumática Accord de 4 surcos.

Canteros a 1,50 mt y 4 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aproximadamente. Semillas distanciadas 6 cm aproximadamente.

Fecha de siembra : 23 de abril de 1996.

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. MSc. Director Regional INIA Las Brujas.

⁴ Estudiante de la Escuela Agraria de San Ramón, de UTU, quien realizó pasantía en INIA Las Brujas.

Fertilización:

Datos analíticos del utilizado en el ensayo:

pH en agua:	7.1
Mat. Org. (%)	3.13
Fósforo (ppm)	16.1
Bray 1	
Potasio	0.78
meq/100 g	
Nitratos (ppm)	24.6

El suelo se encontraba bien preparado y sin terrones al momento de la aplicación de los herbicidas.

Riego: Se instaló riego por microaspersión.

Diseño experimental: bloques al azar con 4 repeticiones.

Fechas de aplicación de los herbicidas:

Preemergentes: 25 de abril de 1996. Día bien soleado (84% sol), temperatura máxima 20.8°C, mínima 12,4 °C y media 16,5 °C.

Se registraron precipitaciones 48 horas antes de la aplicación (4.6 mm el 23/4 y 3.3 mm el 24/4) y no hubo precipitaciones 72 horas después. La humedad relativa ambiente fue del 84%, La velocidad del viento de 1.3 metros/segundo (m/s). La temperatura del suelo a 10 cm de profundidad fue de 18.3°C.

Postemergentes: 21 de junio de 1996. Día algo soleado (71% sol) temperatura máxima 14°C, mínima 1.9°C y media 6.8°C. No se registraron precipitaciones 48 horas antes de la aplicación ni 72 horas después de la aplicación. La humedad relativa ambiente fue del 81%, la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad fue de 8.1°C y la velocidad del viento de 1.8 m/s.

Tratamientos:

Cuadro 1. Tratamientos de control de malezas en siembra directa de cebolla, Granex 33, en el ensayo de Las Brujas, 1996.		
Tratamientos	Preemergente	Postemergente
1	TESTIGO CARPIDO	TESTIGO CARPIDO
2	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha *	Oxifluorfen 0,034 lt ia/ha *** Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
3	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha	Oxifluorfen 0,067 lt ia/ha Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
4	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha	Oxifluorfen 0,104 lt ia/ha Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
5	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha	Diurón 0,520 lt ia/ha *****
6	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha	Linurón 0,430 lt ia/ha ****
7	PENDIMETHALIN 0,825 lt ia/ha	Bentazón 0,530 lt ia/ha *****
8	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Oxifluorfen 0,034 lt ia/ha Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
9	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Oxifluorfen 0,067 lt ia/ha Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
10	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Oxifluorfen 0,104 lt ia/ha Fluazifop-butil 0,200 lt ia/ha
11	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Diurón 0,520 lt ia/ha
12	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Linurón 0,430 lt ia/ha
13	PENDIMETHALIN 0,330 lt ia/ha + METOLACLOR 0.960 lt ia/ha	Bentazón 0,530 lt ia/ha

* Herbadox 330 gr/l

*** Goal 240 gr/lit y Fluazifop butil 350 gr/lit

***** Dion flow 80 %

** Dual 960 gr/lit

**** Afalón Flow 80 %

***** Basagran 480 gr/lit

RESULTADOS.

Las principales malezas en el experimento fueron las siguientes:

- mastuerzo (Coronopus didimus)
- apio cimarrón (Apium sellowianum)
- ortiga mansa (Stachys arvensis)
- cerraja (Sonchus oleraceus)
- pega pega (Picris echoides)
- bowlesia (Bowlesia incana)

Con menor importancia aparecieron lengua de vaca (Rumex crispus) y flor de pajarito (Fumaria officinalis).

A los 15 días después de la aplicación de los preemergentes se realizó una evaluación de control de las malezas y de daño al cultivo y también se realizó una evaluación del número de plantas en 4 mt lineales en las dos filas centrales de cada parcela.

El control de malezas fue notoriamente mejor en los tratamientos que tuvieron Pendimetalin (Herbadox 2,5 lt/ha) que en los que tuvieron Pendimetalin y Metolaclor (1 lt/ha + 1 lt/ha, respectivamente). Dichos valores fueron 1,94 y 1,36, en promedio en la escala de control de malezas (datos transformados por raíz cuadrada de $x+0.5$). No se observó la muerte de plantas en el tratamiento con Metolaclor como había sido observado en 1995 cuando se le aplicó a 1.92 lt ia/ha (Dual 2 lt/ha).

Las escalas utilizadas para la evaluación de control de malezas y daño al cultivo fueron las siguientes:

Control	Daño
0: sin control	0: sin daño
1: poco control	1: daño leve
2: control medio	2: daño moderado
3: buen control	3: daño fuerte
4: muy buen control	4: daño muy fuerte
5: excelente control	5:daño total

Cuadro 2. Control, daño y número de plantas en 4 mt lineales en dos filas en el ensayo de cebolla dulce en siembra directa, INIA Las Brujas 1996.

Tratamientos	N° plantas*	Control de malezas*	Daño al cultivo*
1	195	0.7 e ¹	0.71 ¹
2	202	1.93 a	0.71
3	185	1.83 ab	0.71
4	177	1.87 ab	0.71
5	189	2.03 a	0.71
6	168	1.90 ab	0.71
7	146	2.1 a	0.71
8	169	1.32 cd	0.71
9	146	1.45 cd	0.71
10	195	1.27 cd	0.71
11	175	1.36 cd	0.71
12	187	1.18 d	0.71
13	154	1.57 bc	0.71
LSD 0.01	51.2 N.S.	0.262	
c.v. %	13.4	11.6	

*Evaluación realizada el 30/5/95.

¹: Datos transformados por raíz cuadrada de $X+0.5$.

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.01.

A los 10 días después de la aplicación de los posemergentes se realizó una evaluación de control de malezas y daño a las plantitas (Cuadro 3).

Cuadro 3 . Control y daño en el ensayo de cebolla dulce en siembra directa, INIA Las Brujas 1996.		
Tratamientos	Control de malezas*	Daño al cultivo*
1	1.99 a ¹	0.71 f ¹
2	1.87 abc	1.58 bcd
3	1.90 ab	1.80 ab
4	1.81 abcd	1.67 abc
5	1.68 abcde	1.66 abc
6	1.31 f	1.09 e
7	1.61 bcdef	1.77 ab
8	1.69 abcde	1.72 abcd
9	1.84 abc	1.80 ab
10	1.80 abcd	1.87 a
11	1.45 ef	1.36 d
12	1.49 def	1.49 cd
13	1.54 cdef	1.69 abc
LSD 0.01	0.254	0.200
c.v. %	10.5	9.03

* Evaluación realizada el 1/7/96, 10 días después de la aplicación (dda).

¹: Datos transformados por raíz cuadrada de X+0.5.

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.01.

Se observó un daño mayor en los plantines más chicos que en los que ya tenían un desarrollo mayor sobre todo en el caso del Bentazón. El daño con este producto se manifestó como coloraciones amarillentas y hojas dobladas. En el caso del Oxifluorfen se observaron manchas blanquecinas en las hojitas.

A los 28 días después de la aplicación de los posemergentes se realizó una nueva evaluación de control de malezas y daño a las plantitas (Cuadro 4).

Cuadro 4 . Control y daño en el ensayo de cebolla Granex 33 en siembra directa, INIA Las Brujas 1996, (28 dda de los posemergentes).

Tratamientos	Control de malezas*	Daño al cultivo*
1	2.15 a ¹	0.71 e ¹
2	1.97 ab	1.61 cd
3	2.00 ab	1.80 abc
4	1.83 abc	1.67 c
5	2.15 a	1.97 ab
6	1.56 c	1.36 d
7	2.09 a	2.0 a
8	1.56 c	1.69 bc
9	1.69 bc	1.77 abc
10	1.76 bc	1.84 abc
11	1.93 ab	1.80 abc
12	1.57 c	1.76 abc
13	1.99 ab	1.83 abc
LSD 0.01	0.240	0.219
c.v. %	8.99	9.06

* Evaluación realizada el 19/7/96 (28 dda).

¹: Datos transformados por raíz cuadrada de X+0.5.

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.01.

Las parcelas que venían de la aplicación de Pendimetalín (0.825 lt ia /ha) tuvieron en general un mejor control (1, 93 en promedio de todas las parcelas) que las que tenían Pendimetalín más Bentazón (0.330 y 0.960 lt ia/ha respectivamente), 1.75.

Se observó el mejor control con el Diurón (Dion Flow 80%) y el Bentazón (Basagrán 480 gr/lt) sin embargo ahí fue en donde se observaron los mayores daños a las plantitas. Con el Oxifluorfen se observó un buen a muy buen control pero siempre se observaron algunos daños a las plantas. Sin embargo en 1996 los daños fueron más pronunciados que en 1995. Posiblemente las condiciones climáticas reinantes, seca e intensos fríos además de poca insolación, hayan predispueto a las plantas a esos mayores daños.

Al haberse observado visualmente un menor desarrollo de las plantitas entre las diferentes parcelas se realizó una medición de altura de 20 plantas por parcela desde la base y hasta la hoja más alta. En el cuadro 5 se presentan los resultados de esta evaluación.

Cuadro 5 . Altura de los plantines desde la base y hasta la hoja más alta, 106 ddp en el ensayo de cebolla Granex 33 en siembra directa, INIA Las Brujas, 1996.

Tratamientos	Altura de plantas (cm)
1	23.41 ab ¹
2	23.031 ab
3	24.44 a
4	23.35 ab
5	18.0 f
6	22.15 abcd
7	19.36 def
8	21.52 abcde
9	22.95 abc
10	22.281 abcd
11	19.78 cdef
12	20.58 bcdef
13	18.51 ef
LSD 0.01	3.198
c.v. %	18.6

* Evaluación realizada el 7/8/96.

¹ Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.01.

CONSIDERACIONES GENERALES.

En base a los trabajos realizados en este año y años anteriores podemos decir que para la realización del cultivo de cebolla mediante siembra directa es importante tener en cuenta algunos factores que serán claves para obtener éxito con el cultivo:

a) el suelo debe prepararse con suficiente anticipación y se armarán los canteros también con tiempo suficiente, fundamentalmente en suelos de textura media a pesada. El levantar los canteros con suficiente tiempo hará posible que el clima a través de la insolación, el viento, los rocíos y las lluvias ejerzan su influencia sobre los canteros y sobre el banco de semillas de malezas del suelo. De esa manera previo a la siembra se podrá pasar una rastra de dientes (o herramienta de similar trabajo) para emparejar los canteros. Así se evitará el uso del rotovador que provocará un deterioro en las propiedades físicas del suelo, fundamentales para una tarea como es la siembra directa de cebolla.

b) la rotación de cultivos hortícolas u hortícolas con abonos verdes tanto de verano como de invierno (sudax, choclo con enterrado de la parte verde, maíz, avena, etc) ayudarán a mejorar las características físicas del suelo que se destinará a la siembra directa de la cebolla.

Esta práctica también contribuirá a disminuir la población de malezas de los diferentes cuadros, fundamental para la siembra directa de cebolla, planta que compite mal con las malezas fundamentalmente en sus primeras etapas del crecimiento.

- c) se deberá contar con riego para asegurarse un buen stand de plantas.
- d) se tendrá especial cuidado en no dejar florecer y producir semilla en las plantas de malezas.
- e) se usará la carpida o métodos mecánicos cuando el control de las malezas no es efectivo para ciertas malezas, de modo de eliminar las que no son controladas y evitar problemas de resistencia o de invasión de las que se escapan a dicho control.

Del punto de vista del control químico podemos decir que existen herramientas que complementariamente a lo descrito anteriormente hacen posible la siembra directa de la cebolla.

De acuerdo a lo experimentado por INIA Las Brujas, el Pendimetalín a dosis de 0,66/0,825 l ia/ha (2 a 2,5 lt/ha de producto comercial) en preemergencia ha tenido buen comportamiento, pero si se parte de suelos bastante infectados de malezas no será fácil el control. Es importante remarcar que para la utilización de este producto, la semilla debe quedar bien tapada pues de lo contrario pueden existir daños y que además tiene acción preventiva, es decir que no controla las malezas que estén nacidas al momento de la aplicación. Puede existir problemas con el control de Coronopus didimus (mastuerzo).

El Triherbide (CIPC 400 gr/lt) es otro producto que se ha comportado bien en algunas temporadas, dependiendo de las condiciones climáticas. No está claro su relación con el clima ya que es adsorbido por los coloides del suelo. Probablemente los daños que fueron observados en inviernos lluviosos, haya sido el producto de la interacción de condiciones climáticas adversas para el crecimiento de los plantines, lo que pudo determinar un mayor tiempo de exposición al producto en el suelo.

Una vez que las plantas hayan alcanzado el estado de dos hojas verdaderas se pueden utilizar, dependiendo de si fuera cebolla dulce para exportación o cebolla para mercado interno o mercados regionales los siguientes productos:

- a) Diurón en dosis de 280 a 400 cc/gr ia/ha (350-500 cc/gr producto comercial por hectárea) dependiendo del tipo de suelo, del estado de la plantas, del desarrollo de las malezas y de las condiciones climáticas.
- b) Afalón en dosis similares al Diurón y con las mismas recomendaciones.
- c) Oxifluorfen en dosis de 24 a 72 cc ia/ha (Goal de 100 a 300 cc/ha) dependiendo del grado de infestación, del desarrollo de las plantitas de cebolla. Tener mucho cuidado con las condiciones climáticas. En lo posible aplicarlo en días soleados y que las plantas no hayan sufrido stress (por sequía, por exceso de humedad, por viento, por granizo etc). Si la cutícula de la cebolla está más tierna los riesgos de daño son mayores.

ESTE ES UN PRODUCTO MUY BUENO PERO QUE REQUIERE DE UN MANEJO ADECUADO PARA NO CAUSAR DAÑO AL CULTIVO.

ES RECOMENDABLE APLICARLO A DOSIS LO MAS BAJAS POSIBLE UNA VEZ QUE LA CEBOLLA TENGA DOS HOJAS Y LOS MALEZAS TENGAN POCO DESARROLLO Y VOLVERLO A APLICAR NUEVAMENTE A DOSIS BAJAS QUE REALIZAR UNA SOLA APLICACION A DOSIS MAYORES.

CONTROL DE MALEZAS POSTRASPLANTE EN EL CULTIVO DE LA CEBOLLA

Responsables: Jorge Arboleya Dufour¹, Juan Carlos Gilsanz²
Colaboradores: José Villamil³ y Rodolfo Gómez⁴

OBJETIVO Y FUNDAMENTACIÓN:

Evaluar el comportamiento de diferentes productos químicos sobre el control de malezas en cebolla luego del trasplante.

Determinar el efecto de diferentes herbicidas sobre las plántulas de cebolla (posibles efectos fitotóxicos).

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Sistema de plantación:

Canteros a 1,50 mt y 4 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aprox., plantas a 12 cm.

Fecha de trasplante: 1 de julio en bloques 1 y 2; 16 de julio en bloques 3 y 4.

TRATAMIENTOS:

Cuadro 1. Tratamientos de control de malezas en cebolla trasplantada, Granex 33, INIA Las Brujas, 1996.	
Tratamientos	Preemergente
1	TESTIGO CARPIDO
2	Oxifluorfen 0.330 lt ia/ha*pretrasplante
3	Oxifluorfen 0.460 lt ia/ha pretrasplante
4	Oxifluorfen 0.670 lt ia/ha pretrasplante
5	Pendimetalín 0.990 lt cc ia/ha + Oxifluorfen 0.070 lt ia/ha
6	Pendimetalín 1.650 lt ia/ha**
7	Metolaclor 1,70 lt ia/ha***
8	Metolaclor 3.5 lt ia/ha
9	Oxifluorfen 0,067 lt ia/ha
10	Oxifluorfen 0.100 lt ia/ha
11	Oxifluorfen 0.130 lt ia/ha
12	Diurón 1.100 lt ia/ha****
13	Linurón 1.100 lt ia/ha*****
14	Prometrina 0.890 lt ia/ha*****
15	Prometrina 1.450 lt ia/ha
16	Bentazón 0,890 lt ia/ha*****

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. MSc. Director Regional INIA Las Brujas.

⁴ Estudiante de la Esc. Agraria de San Ramón, UTU, quien realizó pasantía en INIA Las Brujas.

- * Goal 240 gr/lt
- ** Herbadox 330 gr/lt
- *** Dual 960 gr/lt
- **** Dion flow 80%
- ***** Afalón flow 50%
- ***** Gesagard 500 gr/lt
- ***** Basagrán 480gr/lt

El suelo se encontraba sin terrones al momento de realizar las aplicaciones.

El 2 de setiembre se aplicó Oxifluorfen 120 cc ia/ha en los tratamientos 6, 7, y 8.

El 19 de setiembre se aplicó Oxifluorfen 120 cc ia/ha a los tratamientos 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

Condiciones climáticas en las fechas de aplicación de los herbicidas:

Pretrasplante: 28 de junio de 1996. Día con 53% sol, con una temperatura media de 5.0°C, la máxima fue de 8.5 °C. La mínima de ese día fue de 2.6 °C. La velocidad del viento fue de 1.6 m/s, la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad de 7.3°C, la humedad relativa ambiente del 63%. Se registraron 1.2 mm de precipitación el 27/6, no registrándose precipitaciones 72 horas después de la aplicación.

Preemergentes: 15 de agosto de 1996. Día soleado (77% sol), con una temperatura media de 10.3°C, la máxima fue de 16.3 °C. La mínima de ese día fue de 4.4 °C. La velocidad del viento fue 0.7 m/s, la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad de 11.1°C, la humedad relativa ambiente del 61 %. Se registraron 0.8 mm de precipitación el 13/8, y no llovió en el período de 72 horas posteriores a la aplicación.

Postemergentes:

a) 2 de setiembre de 1996. Día con 59% de sol, con una temperatura media de 9.6°C, la máxima fue de 13.2 °C. La mínima de ese día fue de 3.2 °C. La velocidad del viento fue 1.2 m/s, la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad de 12.8°C, la humedad relativa ambiente del 57%. No se registraron precipitaciones 48 horas antes de la aplicación, ni 72 horas después de la misma.

b) 19 de setiembre. Día con 69% de sol, con una temperatura media de 16.6°C, la máxima fue de 21.8 °C. La mínima de ese día fue de 12.8 °C. La velocidad del viento fue 1.9 m/s, la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad de 15.5°C, la humedad relativa ambiente del 70 %. Se registraron 22 mm de precipitación el 16/9; 1.8 mm el 19/9; 32.0 mm el 20/9; 31 mm el 21/9 y 6.5 mm el 22/9.

Fertilización:

Dada la historia de fertilización con fósforo y el buen aporte de potasio del suelo sólo se le agregó nitrógeno en cobertura. Como los canteros se habían levantado a fin de enero no se realizó ningún aporte de nitrógeno en ese momento. Al momento del trasplante se bajaron los canteros con rastra de dientes y se realizó el trasplante. Las cantidades de nitrógeno aportadas fueron de 102 kg/ha (34 kg de N en tres oportunidades usándose nitrato de amonio como fuente de N).

Datos del análisis del suelo utilizado en el ensayo:

pH en agua:	6.4
Mat.Org. (%):	4.8
Fósforo (ppm): (Bray 1)	27.6
Potasio (ppm): (meq/100g)	0.73
Nitratos (ppm):	35.2

Riego: Se instaló riego por goteo.

Diseño experimental: Bloques al azar con 4 repeticiones.

RESULTADOS:

Las escalas utilizadas para las evaluaciones de control de las malezas y daño a las plantas de cebolla fueron las siguientes:

Control	Daño
0: sin control	0: sin daño
1: poco control	1: daño leve
2: control medio	2: daño moderado
3: buen control	3: daño fuerte
4: muy buen control	4: daño muy fuerte
5: excelente control	5: daño total

Las malezas más importantes en el ensayo fueron:

Lamium (Lamiun amplexicaule)
Falsa Viznaga (Ammis majus)
Viznaga (Ammis viznaga)
Sanguinaria (Poligonum aviculare)
Mastuerzo (Coronopus didimus)

Además se observó la presencia de capiquí (Stellaria media) y lengua de vaca (Rumex crispus).

El control de malezas para la aplicación de Oxifluorfen realizada el 2/9/96 a las parcelas 6, 7, y 8 fue de bueno a muy bueno y con daño muy leve a leve.

En el cuadro 2 se detallan las observaciones realizadas sobre control de las malezas y el daño al cultivo.

Cuadro 2. Control y daño al día 30/8/96 y 27/9/96 en cebolla Granex33 trasplantada, INIA Las Brujas, 1996.

Tratamientos	Control al 30/8/96 *	Daño al 30/8/96 *	Control 27/9/96 *	Daño 27/9/96 *
1	2.29 d**	0.71 e	2.07 d	0.50 b
2	1.76 f	0.71 e	2.19 bcd	2.37 a
3	1.99 abcde	0.71 e	2.26 bcd	2.37 a
4	2.12 abcd	0.71 e	2.35 abcd	0.50 b
5	2.00 abcde	1.14 d	2.47 abc	2.3 ab
6	1.36 f	0.71 e	2.32 abcd	0.50 b
7	1.39 f	0.71 e	2.26 abcd	0.50 b
8	1.36 f	0.84 e	2.15 cd	0.50 b
9	1.86 bcde	1.23 cd	2.59 a	2.69 a
10	2.1 abcc	1.32 cd	2.43 abc	2.69 a
11	1.92 bcde	1.27 cd	2.25 bcd	2.62 a
12	1.84 cde	1.41 bc	2.37 abcd	2.69 a
13	2.06 abcde	1.57 ab	2.43 abc	2.69 a
14	2.061 abcde	1.58 ab	2.44 abc	2.72 a
15	2.18 ab	1.69 a	2.50 ab	2.72 a
16	1.83 de	1.37 bcd	2.23 bcd	2.65 a
cv (%)	8.8	11.4	7.5	15.9

* Datos transformados por raíz cuadrada de $x+0,5$.

** Los tratamientos seguidos por la misma letra no son estadísticamente diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.05.

La observación realizada el 27/9/96 fue a los 8 días después de la aplicación realizada a los tratamientos 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, y 16. En general se observó un daño fuerte a muy fuerte. La aplicación se hizo en un día templado al igual que lo sucedido en día anteriores. Hacía varios días que parecería que se formarían tormentas, sin suceder dicho fenómeno. Llovió a partir de la madrugada del día de la aplicación y luego se tuvieron dos días más con lluvia. A posteriori el tiempo estuvo variable y nublado. Posteriormente estuvo frío con algo de sol.

El 1 de noviembre se realizó una nueva evaluación del grado de control que a ese momento tenían los diferentes tratamientos, lo que se detalla en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Grado de control de los diferentes tratamientos el 1 de noviembre, en cebolla Granex, transplanteda, INIA Las Brujas, 1996.

Tratamientos	Control al 1/11/96 *	Observaciones de malezas presentes a esa fecha
1	2.47	
2	1.31	Mucha sanguinaria y algo de lengua de vaca
3	1.06	Mucha sanguinaria y en bloque 4 algo de lengua de vaca
4	1.75	Bastante sanguinaria en la repetición 4, algo de Bowlesia, de lengua de vaca y de viznaga
5	2.03	Sanguinaria, apio cimarrón, algo de bowlesia
6	1.87	Sanguinaria, algo de lengua de vaca, viznaga y falsa viznaga
7	1.11	Bastante sanguinaria, algo de viznaga y de lengua de vaca
8	1.31	Bastante sanguinaria, algo de lengua de vaca
9	1.90	Algo de sanguinaria
10	1.63	Sanguinaria y viznaga
11	1.51	Sanguinaria, f.viznaga, capiquí, lengua de vaca
12	1.43	Mucha sanguinaria en dos repeticiones
13	1.93	Mucha sanguinaria en una sola repetición
14	1.97	Sanguinaria y f. viznaga
15	2.22	Algo de viznaga y sanguinaria
16	1.10	Mucha sanguinaria
cv (%)	40	

* Datos transformados por raíz cuadrada de $x+0,5$.

** Los tratamientos seguidos por la misma letra no son estadísticamente diferentes entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.05.

Previo a la cosecha, realizada el 20/11/95 se realizó un muestreo de malezas en un metro cuadrado en cada parcela del ensayo. Las muestras se secaron en estufa durante 48 horas. Los resultados se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Peso seco de malezas previo a la cosecha del ensayo de control de malezas en postrasplante de cebolla dulce, en 1 mt cuadrado de parcela, INIA Las Brujas, 1996.

Tratamientos	Peso fresco de malezas (g)	Peso seco (g)
1	554	156
2	1674	446
3	1811	298
4	1872	416
5	921	197
6	1183	193
7	1160	372
8	1963	515
9	1009	301
10	1558	415
11	1144	347
12	952	240
13	765	159
14	1656	495
15	804	187
16	1568	472
cv (%)	57	64

No se registraron diferencias estadísticamente significativas, pero los coeficientes de variación fueron muy altos. Se observa que el tratamiento 5, 9 12, 13 y 15 fueron los que presentaron valores más bajos de peso fresco y seco de malezas.

En el cuadro 6 se muestran los rendimientos exportables (bulbos iguales o mayores a 7,5 cm de diámetro ecuatorial), comerciales (bulbos iguales o mayores a 5,5 cm de diámetro ecuatorial) y rendimiento total.

Cuadro 6. Rendimiento Exportable, Comercial y Total en el ensayo de control de malezas postrasplante de cebolla Granex 33, INIA Las Brujas, 1996.

Tratamientos	RENDIMIENTO EXPORTABLE* kg/ha	RENDIMIENTO COMERCIAL** kg/ha	RENDIMIENTO TOTAL*** T/ha
1	3195	18667	19556
2	622	8789	12261
3	1806	11889	14412
4	4767	13989	15811
5	1583	15278	17000
6	5489	18461	19406
7	1645	12645	14961
8	1306	14306	16509
9	1639	15111	16828
10	3445	16139	18478
11	895	10672	13411
12	1639	13639	16087
13	1622	14817	17000
14	367	13005	15061
15	1806	15750	17615
16	278	9767	12250
cv (%)	164	41	31

* Bulbos iguales o mayores a 7,5 cm de diámetro ecuatorial.

** Bulbos iguales o mayores a 5,5 cm de diámetro ecuatorial.

*** Bulbos totales sin contabilizar los que se florecieron.

No existieron diferencias estadísticamente significativas pero hay que tener en cuenta que los coeficientes de variación fueron altos. El ensayo se realizó sobre un suelo bastante infestado de malezas y donde la presencia de sanguinaria fue importante. Los rendimientos en general fueron bajos en relación a otros años y hay que tener en cuenta que el trasplante fue realizado algo tarde y sobre todo en las repeticiones 3 y 4.

De todas maneras se volvió a confirmar que el Oxifluorfen en preplantación no provocó daños visibles a las plantas de cebolla y en aquellos casos de suelos "sucios de malezas" es necesario complementar su control posteriormente, si fue aplicado en pretrasplante. Este producto tiene una buena acción sobre sanguinaria si se lo aplica cuando esta maleza es chica (2 a 4 hojas). Posterior a este estado le provoca una defoliación pero no logra matarla.

Se remarca la importancia de tener cuidado con las condiciones climáticas y el estado de las plantas al momento de aplicar el Oxifluorfen.

El Diurón y Linurón tuvieron un buen control sobre las malezas, al igual que el Pendimetalín aplicado junto con Oxifluorfen.

La Prometrina mostró un buen control pero también un daño importante, aunque las plantas se recuperaron posteriormente.

El Bentazón volvió a tener un comportamiento pobre con el tipo de malezas presentes.

DETERMINACION DEL MOMENTO DE COSECHA PARA CEBOLLA CON RIEGO

Responsable: Sergio Carballo¹

Colaborador: Mario Cabot², Jorge Arboleya³

OBJETIVOS:

Determinar el potencial de rendimientos y riesgos de pérdidas por cosechas prolongadas y distintos períodos de presecado a campo.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Diseño experimental: Factorial en parcelas divididas con 4 repeticiones.

Parcela principal: 6 fechas de arrancado para dos cultivares

Subparcelas: Duración del presecado a campo

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos.

TRATAM.	CULTIVAR	ARRANCADO*	RECOLECCION**
1	PRIMAVERA	5 NOV	5 NOV
2	PRIMAVERA	5 NOV	11 NOV
3	PRIMAVERA	5 NOV	HOJA SECA
4	GRANEX 33	12 NOV	12 NOV
5	GRANEX 33	12 NOV	25 NOV
6	GRANEX 33	12 NOV	HOJA SECA
7	PRIMAVERA	19 NOV	19 NOV
8	PRIMAVERA	19 NOV	25 NOV
9	PRIMAVERA	19 NOV	HOJA SECA
10	GRANEX 33	26 NOV	26 NOV
11	GRANEX 33	26 NOV	2 DIC
12	GRANEX 33	26 NOV	HOJA SECA
13	GRANEX 33	3 DIC	3 DIC
14	GRANEX 33	3 DIC	9 DIC
15	GRANEX 33	3 DIC	HOJA SECA
16	GRANEX 33	10 DIC	10 DIC
17	GRANEX 33	10 DIC	16 DIC
18	GRANEX 33	10 DIC	HOJA SECA

* Fecha de pasada de "undercutter" o corte de raíces

** Fecha de retirado del campo

Tamaño de parcela: 4 filas de plantas en un cantero de 5 mts de largo; 25 cm entre filas y 12 cm entre plantas. Total plantas = 167.

¹ Ing. Agr., M.Sc., Programa Horticultura - INIA Las Brujas

² Téc. Agr. Programa Horticultura INIA Las Brujas

³ Ing. Agr., M.Sc., Programa Horticultura - INIA Las Brujas

FICHA TECNICA:

Análisis de suelo: Junio 11

- pH en Agua - 6,2
- MATERIA ORGANICA (%) - 2,6
- P (BRAY I-ppm) - 52
- K (meq/100g) - 0,76
- Ca (meq/100g) - 17,73
- Mg (meq/100g) - 3,85

Análisis foliar: Octubre 2

- N (%) 3.85
- P (%) 0.30
- K (%) 4.00
- Ca (%) 1.27
- Mg (%) 0.25
- Fe (ppm) 90
- Zn (ppm) 40

Cuadro 2. Fechas de siembra, transplante y comienzo de bulbificación para cada cultivar.

	PRIMAVERA	GRANEX 33
SIEMBRA	29 Marzo	11 Abril
TRANSPLANTE	12 Junio	26 Junio
DURACION EN ALMACIGO	74 días	66 días
COMIENZO DE BULBIFICACION	6 Octubre	17 Octubre

Población: 208.333 pl/há

Cultivo anterior: Ajo

Fertilización:

- 9 Jul - 50 kg/há UREA (46-0-0)
- 20 Ago - 80 kg/há de Nitrato de Potasio (13-0-46)
- 26 Ago - 100 kg/há UREA (46-0-0)
- 10 Set - 100 kg/há de Nitrato de Calcio (15.5-0-0-19 Ca)
- 27 Set - 10 lt/há Nitrofoska

Control de Malezas:

- 12 Jun - Oxifluorfen - 0.75 lt/há - (pretransplante)
- 12 Jul - Linuron 1 kg/há
- 14 Ago - Linuron (0,5 kg) + Oxifluorfen (0,2 lt) por há
- 1-5 Oct - Carpido Manual (Presencia de Bowlesia Incana)

Curas:

- Mancozeb 2 kg/há + Oxicloruro de Cobre 1 kg/há = 6 curas
- Clorotalonil (Bravo 500) 2 lt/há = 2 curas
- Mancozeb+ Metalaxil (Ridomil MZ) 2,5 kg/há = 2 curas

Riego:

- 2 líneas de goteros por cantero - 50 cm entre goteros de 1,75 lt/hr de caudal.

Se regó durante todo el cultivo según demanda. Se dejó de regar una semana antes de la cosecha.

Manejo Poscosecha:

- Se realizó corte de raíz con cuchilla

- Se clasificaron por calidad a la recolección

- Se separaron y pesaron 100 cebollas sanas por parcela (1 jaula), antes y después del descole

- Se secaron en macrotúnel con circulación forzada de aire o a campo

- Se clasificó por tamaño, peso y descartes el 18 de Enero

- Se almacenó en cámara a 2 C y 70-80% HR y en galpón a temperatura ambiente (26 +/- 3C)

- Se tomaron 10 cebollas por tratamiento semanalmente para evaluar brotado interno de hojas y raíces del 3 de febrero al 7 de abril - método destructivo. El 14 de abril se evaluó calidad interna (Sólidos solubles totales, número de centros, pungencia, número y espesor de aros, Materia Seca)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

COSECHA

Cuadro 3. Descripción del estado fisiológico del cultivo y el ambiente para cada fecha de arrancado.

CULTIVAR	ARRANCADO	HOJAS VOLCADAS (%)	PLANTAS CON FLOR (%)	TEMPERATURA DE SUELO (° C)	OBSERVACIONES
PRIMAVERA	5 NOV	37 b	0,8	21	ataque de peronospora, 4 hojas verdes
GRANEX 33	12 NOV	20 c	0,9	20	suelo húmedo
PRIMAVERA	19 NOV	95 a	1,6	22	ataque fuerte de peronospora
GRANEX 33	26 NOV	90 a	0	25	ataque de peronospora
GRANEX 33	3 DIC	100 a	0,1	24	
GRANEX 33	10 DIC	100 a	0,6	20	
		p=0,0001	ns	-	

* Números seguidos por la misma letra dentro de una columna no son significativamente diferentes por LSD con P= 0.05.

El cultivo se desarrolló normalmente hasta que se produjo un ataque severo de *Peronospora destructor* al comienzo de las cosechas, notándose una mayor susceptibilidad al hongo por el cultivar Primavera. Aunque las cosechas fueron planificadas por calendario, este año se observó una anticipación en la madurez ya que en años anteriores el cultivar Granex 33 comenzó a volcar sus hojas en la 3er. semana de Noviembre con manejos similares de cultivo.

Cuadro 4. Rendimiento total, comercial y descartes a la cosecha. Se indica relación peso de bulbo sobre peso de toda la planta como índice de secado y la fecha en que las cebollas estaban secas y listas para el empaque.

TRAT	REND. TOTAL (t/ha)	REND. COM.* (t/há.)	CHICO (% en No.)	PODRIDO (% en No.)	QUEMADO DE SOL (% en No.)	DESCARTE TOTAL** (% en No.)	RELACION BULBO/PL (% peso)	FECHA DE SECADO COMPLETO	ARRANCADO A SECADO (días)
1	38 cebd***	27 bcdef	15	0	0	17 cd	84 c	10 NOV	5
2	45 b	32 abc	11	0	0	12 e	96 ab	16 NOV	11
3	32 efg	22 fge	14	1	40	56 a	99 a	25 NOV	20
4	54 a	31 abc	15	0	0	16 ed	76 d	18 NOV	6
5	38 bcde	28 bcde	21	0	10	34 bcd	91 b	25 NOV	13
6	34 defg	24 cdefg	4	0	24	31 bcd	98 ab	2 DIC	20
7	41 bcd	36 a	17	0	26	13ed	95 ab	26 NOV	7
8	40 bcd	30 abcd	6	2	22	33 bcd	98 ab	2 DIC	13
9	38 bcde	28 bcde	15	0	26	46 ab	92 ab	3 DIC	14
10	35 cdefg	29 abcde	21	1	0	22 ed	95 ab	2 DIC	6
11	26 gh	19 g	22	0	25	47 ab	98 ab	8 DIC	12
12	29 fgh	24 defg	6	9	5	21 ed	98 ab	10 DIC	14
13	43 bc	33 ab	4	16	0	22 ed	94 ab	9 DIC	6
14	37 bcdef	28 bcde	2	14	2	21 ed	98 ab	15 DIC	12
15	34 defg	25 cdefg	10	11	2	27 cde	97 ab	18 DIC	15
16	37 bcdef	30 abce	9	19	0	41 abc	97,ab	14 DIC	4
17	37 bcdef	25 cdefg	8	22	0	33 bcd	94 ab	22 DIC	12
18	22 h	21 fg	9	33	0	49 ab	97 ab	25 DIC	15
Media	36,6	26,2	12,0	7,3	8,7	30,0	94,3	-	-
	p=0,0001	p=0,0014	-	-	-	p=0,0030	p=0,0001	-	-

* Según estándares USDA y diámetro mayor a 5,1 cm .

** Otras causas menores de descarte a la cosecha fueron rajado y daño mecánico. Muchas cebollas iniciaron pudrición (bacteriosis) luego del quemado de sol.

*** Números seguidos por la misma letra dentro de una columna y tratamiento no son significativamente diferentes por LSD con P= 0.05.

Los rendimientos totales mantuvieron un consistente menor rendimiento cuando se completó el secado a campo en las distintas cosechas como se puede observar en el cuadro 4 (trat. 3,6,9,12, 15 y 18). Ello puede ser explicado por un mayor deterioro y deshidratado de bulbos. Los rendimientos comerciales fueron mayores en el cultivar Primavera con períodos de presecado a campo no mayores a 6 días (trat. 1,2,7 y 8) y el cultivar GR33 cuando se realizó la recolección a la cosecha o a los 6 días de presecado en el primer arrancado (trat. 4,5,10, 13 y 16). Los descartes por quemado de sol y podridos (bacteriosis) produjeron las mayores pérdidas a la cosecha causados principalmente por el efecto ambiental al secar a campo. No se apreció una marcada diferencia entre los tratamientos en cebollas que no alcanzaron tamaño comercial (chicas), aunque debemos destacar que el ataque de peronóspora redujo el área foliar o la fuente de fotosintatos para el crecimiento de bulbo tardío.

SECADO

Solo la primer cosecha de los dos cultivares (trat. 1 y 4) mostraron un menor índice de secado (relación bulbo/pl), lo cual refleja una mayor necesidad de curado forzado para reducir el riesgo de deterioro.

El período en que las cebollas quedaron listas para empacar abarcó del 10 de Noviembre al 25 de Diciembre con duraciones en secadero de 0 a 8 días. Siempre se logró un secado anticipado cuando las cebollas se retiraron antes del campo con 4 y 7 días entre arrancado a recolección, 11 a 3 cuando se realizó un presecado 6 días a campo y 13 a 20 días para completar el secado a campo.

No se observaron diferencias en los tratamientos por pérdida de peso entre cosecha y empaque con un promedio de 12 %.

EMPAQUE

Cuadro 5. Rendimiento al empaque el 18 de Enero por categoría de tamaño y descartes para cada cultivar y fecha de arrancado.

CULTIVAR	ARRAN- CADO	MEDIUM (tt/há)	LARGE (tt/há)	EXTRA LARGE (tt/há)	EXP. (tt/h á)	DESCARTES (% en No.)		
						PODRIDO	MANCHADO	TOTAL*
PRIMAVERA	5 NOV	10,2 ab**	6,4 b	0	16,6	10 c	6 a	32 bc
GRANEX 33	12 NOV	9,0 ab	11,7 a	0,6	21,3	5 c	2 c	21bc
PRIMAVERA	19 NOV	7,2 b	6,0 c	3,8	17,0	24 b	5 ab	54 ab
GRANEX 33	26 NOV	13,4 a	3,1 c	0,4	16,9	11 c	2 c	24 c
GRANEX 33	3 DIC	5,8 b	6,6 b	3,1	15,5	27 ab	3 bc	53 ab
GRANEX 33	10 DIC	5,8 b	5,2 cb	1,6	12,6	35 a	2 c	55 a
		p=0,0052	p=0,017	ns***	—	p= 0,0005	p= 0,015	p= 0,013

* Otras causas de descartes fueron hongo (22%), deshidratado (43 %) y pelado (5%), sin diferencias significativas entre tratamientos.

** Números seguidos por la misma letra dentro de una columna no son significativamente diferentes por LSD con P= 0,05.

*** ns = no hay diferencias significativas

Los rendimientos de cebollas de tamaños Mediums (5.1-7.7 cm de diámetro ecuatorial) fueron disminuyendo con cosechas más tardías de los dos cultivares como consecuencia de un crecimiento de bulbo (cuadro 5). Los tamaños Large (7.7 a 9.6 cm) rindieron más en las cosechas tempranas en los dos cultivares. No hubieron diferencias para el tamaño Extralarge (mayor a 9.6 cm) aunque se rindió más en las cosechas con un volcado superior al 50%. Los rendimientos de exportación fueron mayores en cebollas cosechadas antes de Diciembre, no habiendo grandes diferencias entre cultivares. Durante el empaque se observó una alta incidencia de podridos en cosechas con un volcado superior al 90% en los dos cultivares y una mayor incidencia de cebollas manchadas del cultivar Primavera probablemente por el efecto foliar del ataque de peronóspora.

Las cebollas al empaque presentaron una alta incidencia de hongos (principalmente carbonilla, *Aspergillus niger*) y deshidratado ya que el empaque debió efectuarse previamente.

CALIDAD INTERNA

En el Cuadro 6 se puede observar que hubo un efecto inconsistente en número de aros y no significativo en espesor del 3er aro, materia seca y brix entre los cultivares y fechas de cosecha pero sí se observó una mayor incidencia de centros múltiples en el cultivar Primavera y en cosechas con un volcado inferior al 50%. Además en el análisis de pungencia se pudo observar un aumento en cosechas más tardías de los dos cultivares.

ALMACENAMIENTO

Cuando se almacenó a galpón (figura 1) se observó que comenzaron a brotar internamente la semana del 6 de Febrero las del cultivar Primavera y el 13 de Febrero las GR33, con un mayor brotado en cebollas cosechadas más tardíamente. Sin embargo, las cebollas almacenadas en cámara luego del empaque comenzaron a brotar en la semana del 20 de Marzo, cumpliéndose la misma tendencia de brotado precoz en cosechas tardías. El 3 de abril, cuando se sacaron de cámara las cebollas GR33 cosechadas el 12 de Noviembre no presentaron brotado alguno y ninguno de los tratamientos presentó brotado externo. Sin embargo a los 3 días fuera de cámara se comenzó a detectar el "grellado" o visualización externa de brotado con mayor incidencia en las cebollas con brotación interna precoz.

Solo se observó brotado de raíz en las cebollas provenientes de cámara, detectándose las primeras brotaciones el 27 de febrero. El cultivar Primavera presentó un brotado de raíz más tardío, recién el 13 de Marzo se observaron las primeras brotaciones. En todo el período evaluado el brotado de raíz fué incipiente, apenas perceptible, y no grave para la comercialización. Una alta humedad podría explicar en mayor o menor medida el grado de brotado de las cebollas.

Cuadro 6. Composición de la calidad interna evaluados el 22 de enero sobre 10 cebollas por cultivar y fecha de cosecha.

CULTIVAR	ARRAN- CADO	DIAM. DE CEB. EVAL. (mm)	AROS (No.)	CENTROS MULTIPLE S (% en No.)	ESPESO R 3er. ARO (mm)	MAT. SEC A (%)	PUNGENCIA	BRIX
PRIMAVERA	5 NOV	85	6,0 a	16 d	8,2	6,7	2,6 b	5,9
GRANEX 33	12 NOV	86	4,4 b	58 b	8,2	6,2	3,0 a	6,5
PRIMAVERA	19 NOV	86	4,6 b	36 c	8,1	7,0	4,1 a	6,5
GRANEX 33	26 NOV	72	4,6 b	78 a	7,6	7,0	3,3 ab	6,4
GRANEX 33	3 DIC	79	6,2 a	76 a	8,5	8,3	3,5 ab	6,6
GRANEX 33	10 DIC	67	6,4 a	72 ab	7,1	6,8	3,3 ab	6,2
		ns	p=0,005	p=0,001	ns	ns	p=0,022	ns

* Números seguidos por la misma letra dentro de una columna no son significativamente diferentes por LSD con P= 0.05.

** ns = no hay diferencias significativas.

CONCLUSIONES:

Dado que este es el 3er. año de resultados de manejo de madurez a la cosecha para cebolla dulce de exportación vamos a resumir lo obtenido esta zafra y compararlo con resultados anteriores.

1 - La inclusión de la variedad Primavera como complemento de la Granex 33 permitió ampliar el período de cosecha hasta comienzos de Noviembre. Parece ser conveniente una siembra en la última década de Marzo y mantenerlo en campos diferentes que el Granex 33, con un control muy cuidadoso de la peronóspora.

2 - Aunque se puede esperar un crecimiento de bulbo mientras las hojas permanezcan verdes, es conveniente iniciar la cosecha temprano con un 20-30% de hojas volcadas como índice general, y con un 30 a 50% como óptimo de madurez. No es conveniente dilatar la cosecha hasta tener la totalidad del cultivo con hojas volcadas. El período en que ocurre el volcado dependerá del año, de la presencia de enfermedades foliares y de la ocurrencia de vientos fuertes y el grado de desarrollo foliar. Evaluar el % de cebollas con ablandamiento de cuello parece una mejor medida de determinar la madurez que la simple medición de hojas volcadas. Para una misma variedad, transplantada en el mismo día y con un adecuado desarrollo foliar a la cosecha es previsible que el período de ablandamiento de cuello de todas las cebollas se de en dos o tres semanas. La fecha de comienzo del ablandamiento del cuello en la Granex 33 se efectuó desde la segunda a la cuarta semana de Noviembre en los tres años evaluados en INIA-LB.

3 - Cosechas con más de 90% de hojas volcadas y una relación bulbo/planta mayor al 90% en peso no son convenientes por los riesgos de deterioro que ocurren. Se produjeron más cebollas podridas, quemadas y rajadas cuando se dilató la cosecha a valores mayores de éstos índices de madurez y secado respectivamente.

4 - El presecado a campo luego del "undercutting" o corte de raíces ha sido conveniente por un período no mayor de 6 días y cuando éste fué efectuado con un volcado de hojas menor al 50%. No obstante siempre es conveniente monitorear la cosecha para prevenir del efecto del quemado de sol o exposición a humedad excesiva.

5 - El corte de hojas luego del arrancado e inmediata recolección y secado forzado han sido consistentemente las mejores medidas para reducir descartes y aumentar los rendimientos exportables.

6 - El cultivar Granex 33 parece más susceptible a producir centros múltiples que el Primavera y el nivel de pungencia tiende a aumentar con cosechas tardías, aunque los resultados no han sido consistentes en los dos años evaluados.

7 - El comienzo de la brotación interna se produjo de los 72 a 103 días desde cosecha teniendo el cultivar Primavera y cosechas más tardías una brotación más precoz. Cuando se puso en cámara a 3 C el 18 de Enero, el inicio de brotación se efectuó desde el 20 de Marzo para la última cosecha al 3 de Abril para la primer cosecha de Granex 33.

Bibliografía consultada:

Brunetto, Ivana; Roberto Guelvenzu y Sergio Carballo. 1996. Momentos de Cosecha y Sistemas de Curado en Cebolla Dulce Granex 33. Serie Actividades de Difusión No. 98. p. 51-55. INIA-Uruguay.

Carballo, Sergio y Mario Cabot. 1994. Efecto del Momento de Cosecha y del Sistema de Curado Sobre la Calidad de la Cebolla Dulce. Serie Actividades de Difusión No. 6. p.65-67. INIA-Uruguay.

Carballo, Sergio y Mario Cabot. 1996. Determinación del Momento de Cosecha para Cebolla con Riego. Serie Actividades de Difusión No. 98. p. 61-67. INIA-Uruguay.

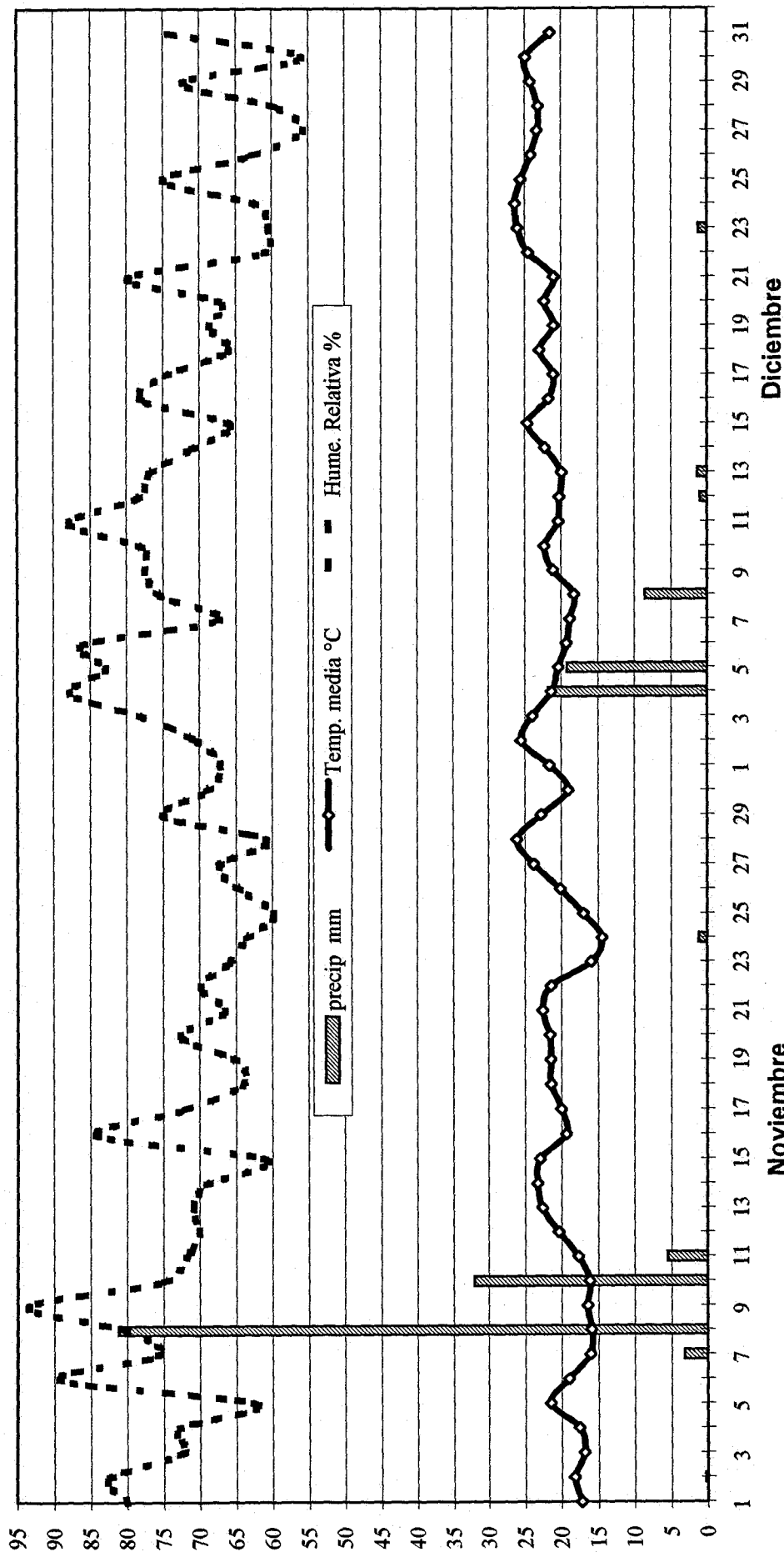
Maw, Bryan W. and Doyle A. Smittle. 1986. Undercutting Onions. HortScience 21(3):432-434

Smittle, Doyle A. and Bryand W. Maw. 1988. Effects of Maturity and Harvest Methods on Storage and Quality of Onions. HortScience 23(1):141-143.

Snowdon, Anna L. 1992. A color Atlas of Post-Harvest Diseases & Disorders of Fuits & Vegetables. Vol. 2. CRC Press.

Wall, Marisa M., and Joe. W Corgan. 1994. Postharvest Losses from Delayed Harvest and During Common Storage of Short-day Onions. HortScience 29(7): 802-804.

APENDICE 1. TEMPERATURA, HUMEDAD MEDIA DIARIA Y LLUVIAS CAIDAS DURANTE EL PERIODO DE COSECHA DE CEBOLLA.



INIA-LAS BRUJAS, 1996

FIGURA 1. BROTADO INTERNO EN GALPON

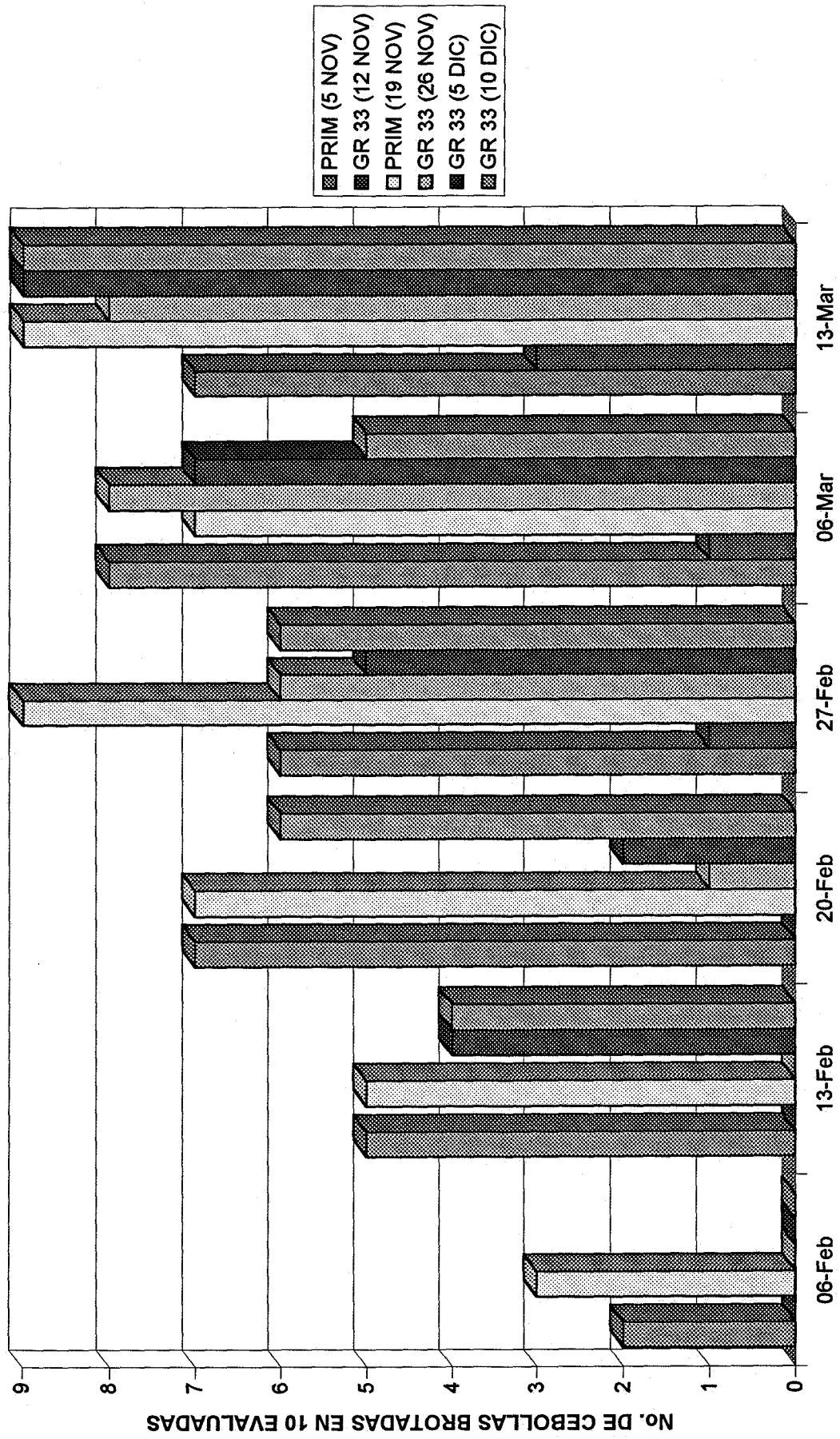
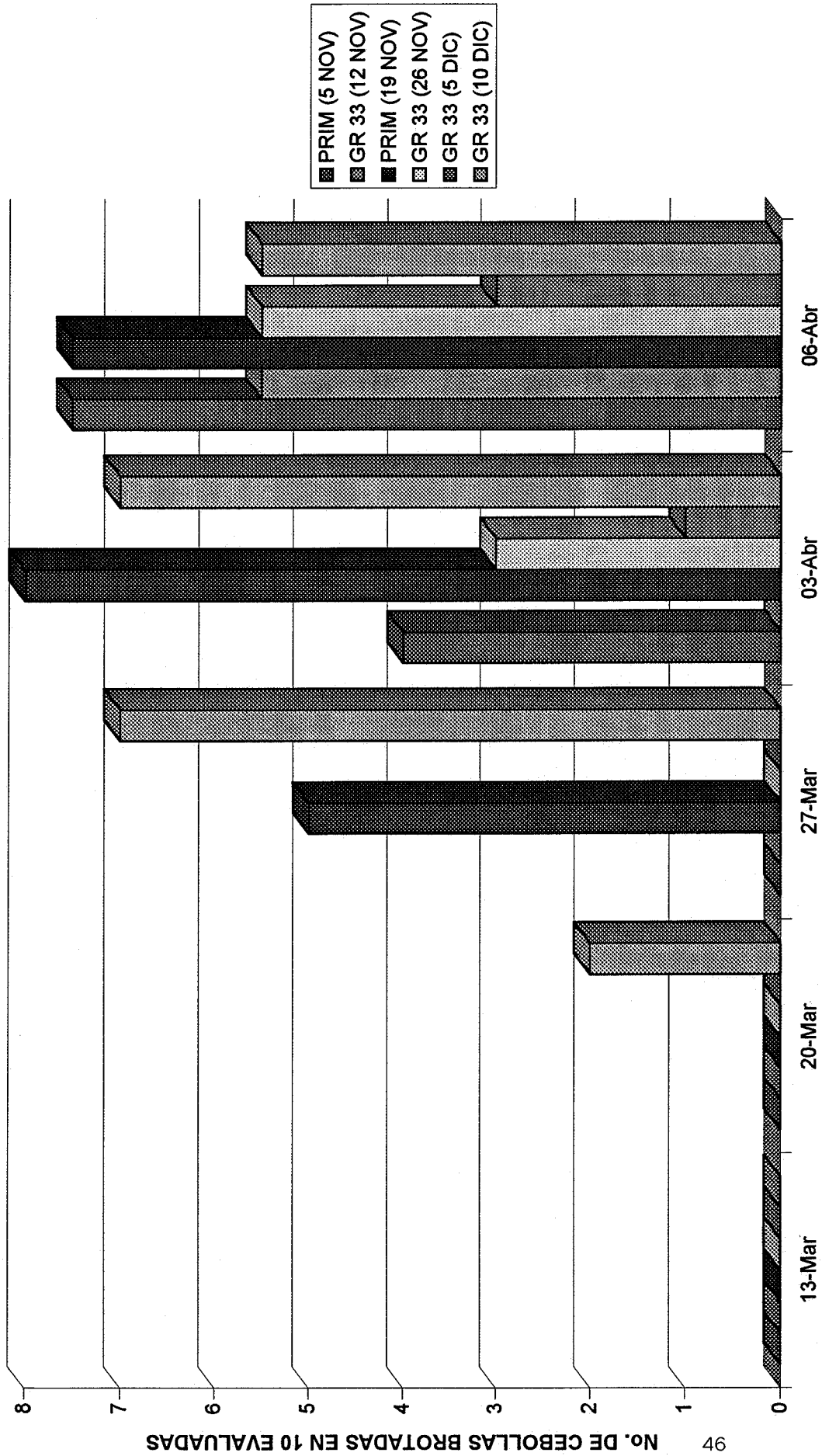
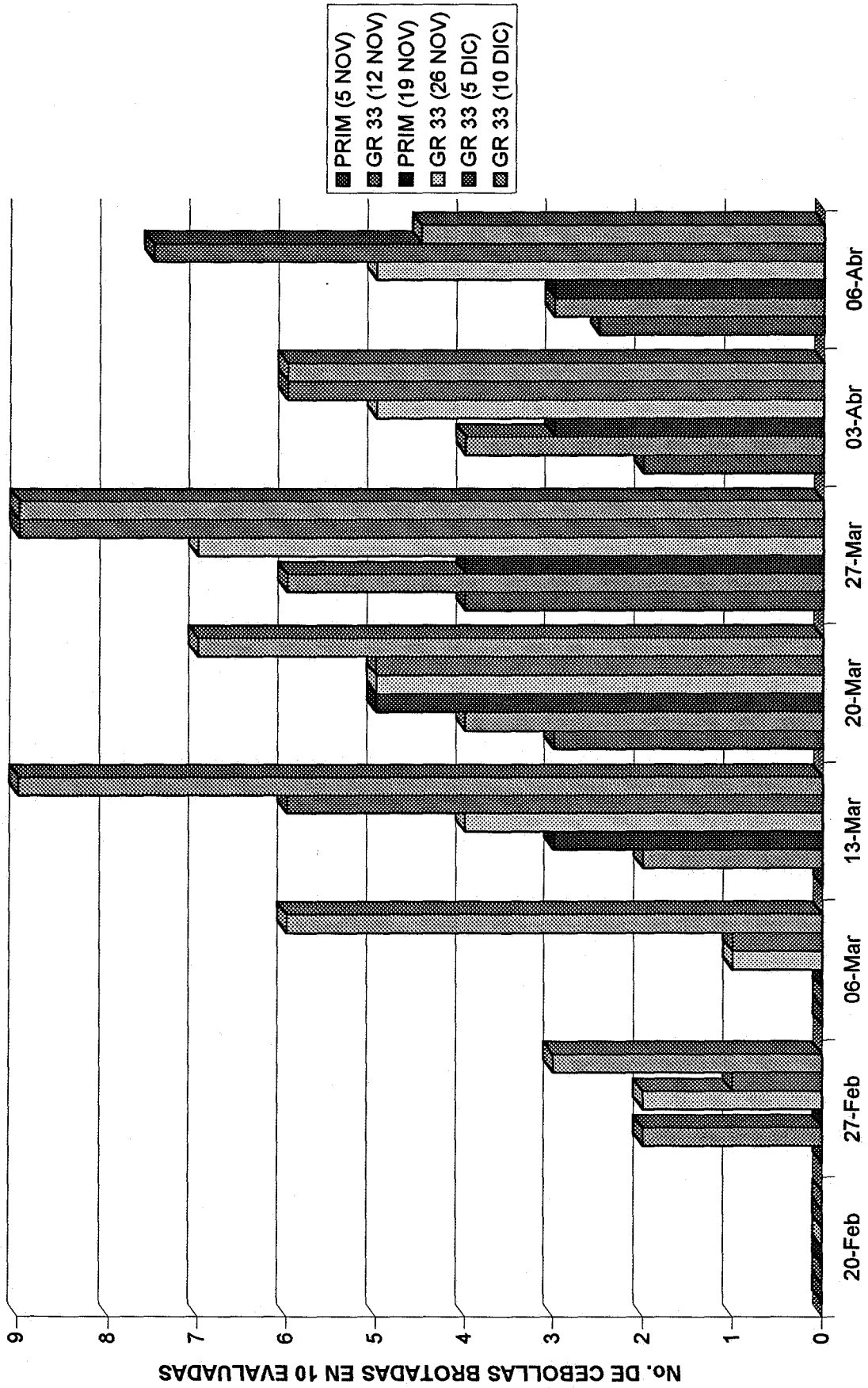


FIGURA 2. BROTADO INTERNO EN CAMARA A 3 C
TEMP. AMB. EL 3 DE ABRIL



**FIGURA 3. BROTADO DE RAIZ EN CAMARA A 3 C
TEMP. AMB. EL 3 DE ABRIL**



EFFECTO DE DISTINTOS MOMENTOS DE RIEGO SEGÚN EL ESTADO FISIOLÓGICO DE LA PLANTA SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE CEBOLLA DE DIA CORTO

Responsable: Claudio García¹ y Jorge Arboleya²
Colaborador: Edgardo Abreu³ y Rodolfo Gómez⁴

OBJETIVO:

Determinar el efecto del riego en los distintos momentos fenológicos del cultivo de cebolla y su incidencia sobre el rendimiento y la calidad.

ANTECEDENTES:

En 1995 se instaló un ensayo con cebolla Granex 33 mediante siembra directa. Se probaron tres tratamientos de riego más un secano con 4 repeticiones, mostrando el tratamiento regado todo el ciclo una producción de cebolla significativamente mayor que los demás tratamientos.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Sistemas de riego: goteros a 50 cm de distancia entre los mismos con un caudal de 1.75 l/h.

Sistemas de plantación: Canteros a 1,50 mt y 4 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aproximadamente .

La siembra fue por transplante el 2 de agosto de 1996.

TRATAMIENTOS:

1. Sin aporte de agua de riego en todo el ciclo.
2. Riego a partir de bulbificación.
3. Riego hasta la bulbificación.
4. Riego durante todo el ciclo del cultivo.

En todos los casos cuando que se utilizaba riego, se comenzaba a regar cuando el tensiómetro marcaba - 0.20 bar. Fueron colocados a 20 cm de profundidad tensiómetros en las parcelas regadas y en las parcelas en secano.

¹ Ing. Agr. Sección Suelos, Riego y Agroclimatología
INIA Las Brujas

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Téc. Agr. Suelos, Riego y Agroclimatología. INIA Las Brujas.

⁴ Estudiante de la Escuela Agraria de San Ramón, UTU, quien realizó su pasantía en INIA Las Brujas.

Control de malezas:

Se realizó una aplicación de Goal a 450 cc/há el 21 de agosto; el 10 de noviembre se hizo una limpieza manual de las malezas más grandes. Todas las aplicaciones con Goal se dieron en día claro, soleado y sin viento.

Fertilización:

Dado que era un suelo que había sido bien fertilizado anteriormente, no se realizaron aportes de fertilizante antes de la plantación. Se agregaron el 3 de setiembre y el 16 de setiembre 100 Kg de NH_4NO_3 /há en cada una de las fechas.

Datos del análisis del suelo utilizado en el ensayo:

pH en agua: 6.6
Mat. Org. (%): 1.63
Nitratos (ppm): 15.3

Los riegos aplicados al cultivo fueron los siguientes:

Fecha	mm aplicados
20/08	20
23/08	20
2/09	20
5/09	10
12/09	20
1/10	15
4/10	10
29/10	20
22/11	20
25/10	10
Total	165

El tratamiento 4 (riego todo el ciclo) recibió en total 165 mm de agua de riego, el tratamiento 2 (riego desde bulbificación) recibió sólo 50 mm de riego y el tratamiento 3 (riego hasta bulbificación) recibió 115 mm de agua aportada por el riego.

RESULTADOS

En el siguiente gráfico 1 se observa la evolución de la evaporación del tanque "A" de INIA Las Brujas en el período agosto-noviembre, las precipitaciones ocurridas y los riegos suministrados para ese mismo período.

En el cuadro 1 se presentan los datos de rendimiento total en kg/há y el rendimiento comercial (bulbos mayores a 5,5 cm de diámetro ecuatorial). Si bien no existieron diferencias estadísticamente significativas se muestran las diferencias productivas entre los tratamientos.

Cuadro 1.

RENDIMIENTO TOTAL, EXPORTABLE Y COMERCIAL DE CEBOLLA, INIA LAS BRUJAS 1996.			
Tratamiento	Rendimiento Total en kg/há	Rendimiento Exportable 7.5- 9.5cm kg/há	Rendimiento Comercial en kg/há
4	26870a	5000a	24670a
3	23220a	4646a	21350a
2	24500a	4750a	22920
1	22880a	6417	21330

COMENTARIOS

A diferencia del año anterior (1995), en los meses de setiembre, octubre y noviembre de 1996 ocurrieron abundantes precipitaciones las que posiblemente enmascararon los beneficios que tiene el suplementar en determinados momentos del ciclo de la cebolla con el agua de riego.

EFFECTO DE DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA Y SISTEMAS DE PLANTACION SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA CEBOLLA

Responsable: Jorge Arboleya¹
Participante: Rodolfo Gómez²

OBJETIVO Y FUNDAMENTACIÓN:

Determinar el efecto de diferentes fechas de siembra y sistemas de plantación sobre el rendimiento y la calidad de cebolla.

En el Seminario-Taller realizado en Las Piedras en 1992, se concluyó entre otros puntos en la necesidad de la mecanización del cultivo de la cebolla. El correcto ajuste de esta tecnología permitiría aumentar el área total de siembra, incorporar productores no tradicionales y disminuir en forma significativa los costos de producción. Como consecuencia se lograría aumentar el volumen producido, teniendo fundamental importancia en el mantenimiento de una oferta abundante y permanente durante el período requerido por el mercado de destino.

ANTECEDENTES:

En 1994 se instaló un ensayo mediante el sistema de siembra directa en tres fechas de plantación, lográndose rendimientos importantes en ese primer año de experimentación.

En 1995 se instaló otro ensayo a través del cual se observó un alto porcentaje de florecimiento en la primera fecha de plantación en siembra directa. El sistema de trasplante mostró una mayor uniformidad de los bulbos. A medida que se atrasaron las fechas de siembra la siembra directa mostró mayor tamaño de planta en comparación con el sistema de trasplante.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Sistemas de plantación:

- a) siembra directa a 4 cm aproximadamente.
- b) siembra directa a 8 cm aproximadamente.
- c) siembra en almácigo y posterior trasplante.

Se utilizó una sembradora Stanhay manual, monosurco, de cinta perforada.

Canteros a 1,50 mt y 4 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aproximadamente .

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Estudiante de la Escuela Agraria de San Ramón de, UTU, quien realizó su pasantía en INIA Las Brujas.

Fechas de siembra

- 1ra. fecha 29 de marzo de 1996.
- 2da. fecha 11 de abril de 1996.
- 3ra. fecha 23 de abril de 1996.
- 4ta. fecha 6 de mayo de 1996.

TRATAMIENTOS:

- 1. S. directa a 4 cm, 29/3/96
- 2. S. directa a 8 cm, 29/3/96.
- 3. Transplante el 11/6/96, almácigo 29/3/96.
- 4. S. directa a 4 cm, 11/4/96.
- 5. S. directa a 8 cm, 11/4/96.
- 6. Transplante el 21/6/96, almácigo 11/4/96 .
- 7. S. directa a 4 cm, 23/4/96.
- 8. S. directa a 8 cm, 23/4/96.
- 9. Transplante el 29/7/96, almácigo 23/4/95.
- 10. S. directa a 4 cm, 6/5/96.
- 11. S. directa a 8 cm, 6/5/96.
- 12. Transplante el 15/8/96, almácigo 6/5/96.

Control de malezas:

Cuadro 1. Control de malezas en el ensayo de fechas de siembra y sistemas de plantación de cebolla, INIA Las Brujas 1996 .	
Tratamientos	Preemergente
1	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha *
2	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
3	Transplante
4	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
5	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
6	Transplante
7	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
8	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
9	Transplante
10	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
11	Pendimetalin 0,66 lt ia/ha
12	Transplante

* Herbadox 330 gr/lt

Como postemergentes se utilizaron el Diurón (Dion Flow 80%) a la dosis 1200 cc ia/ha y a 400 cc ia/ha según el estado de desarrollo de las plantas y luego el Oxifluorfen (Goal 240 gr/lt), a dosis entre 24 y 108 cc ia/ha según el estado de desarrollo de las plantas.

Los canteros se levantaron a fines de enero y en febrero se les aplicó un herbicida de contacto para eliminar las malezas presentes. Posteriormente se eliminaron las malezas manualmente. Al momento de realizar la plantación y/o el trasplante se movieron los canteros con azada y se emparejaron con rastrillo. Se realizó un desmalezado de los pastos más grandes cuando por problemas de viento y condiciones climáticas no fue posible aplicar herbicidas.

Fertilización:

Dado que era un suelo que había sido bien fertilizado anteriormente, no se realizaron aportes de fertilizante antes de la plantación y/o trasplante. En relación a nitrógeno se decidió aportarlo a medida que el cultivo lo fuera necesitando, ya que al ser un ensayo de fechas de plantación el aporte de este elemento en un mismo momento al preparar la tierra podría ocasionar una disponibilidad distinta según fechas de siembra.

Datos del análisis del suelo utilizado en el ensayo:

pH en agua:	6.4
Mat. Org. (%):	4.8
Fósforo (ppm):	27.6
(Bray 1)	
Potasio (meq/100g):	0.73
Nitratos (ppm):	35.2

Todos los tratamientos recibieron un total de 80 kg N/ha, aplicados como nitrato de amonio.

Riego: Se instaló riego por goteo luego de la cuarta fecha.

Se realizó un riego luego de la plantación en cada fecha de siembra y lo mismo luego del trasplante.

Diseño experimental: Factorial de 3 sistemas de plantación y cuatro fechas de siembra en bloques al azar con 4 repeticiones.

RESULTADOS:

El período entre la siembra de los almácigos y el momento del trasplante varió según las diferentes fechas de siembra. A continuación se detallan esos períodos, (Cuadro 2).

Cuadro 2. Período entre la siembra de los almácigos y el momento del transplante, para el ensayo de fechas de siembra de cebolla dulce, INIA Las Brujas 1996.

FECHA DE SIEMBRA EN ALMACIGO	FECHA DEL TRANSPLANTE	DIAS ENTRE SIEMBRA Y TRANSPLANTE
1ra. 29/3/96	11/6/96	74
2da. 11/4/96	21/6/96	71
3ra. 23/4/96	29/7/96	97
4ta. 6/5/95	15/8/96	101

Los datos de temperaturas registrados en esos períodos, que se detallan en la página siguiente, estarían explicando la diferencia entre los mismos según las diferentes fechas de siembra. Se muestra además en la gráfica siguiente la relación entre las temperaturas media del aire y el período de siembra a transplante.

TEMPERATURA DEL AIRE Y CICLO DE LAS DISTINTAS FECHAS DE PLANTACION. INIA LAS BRUJAS 1996

Comienzo	Finaliza	Ciclo días	Temperatura °C			Temperatura historica °C		
			media	máx.	mín.	media	máx.	mín.
29-mar	11-jun	74	14.3	20.5	8.7	14.6	19.7	10
11-abr	21-jun	71	12.9	19.0	7.7	13.4	18.5	9
23-abr	29-jul	97	10.2	16.2	4.9	11.7	16.6	7.4
6-may	15-ago	101	9.7	15.8	4.2	11.1	15.9	6.8

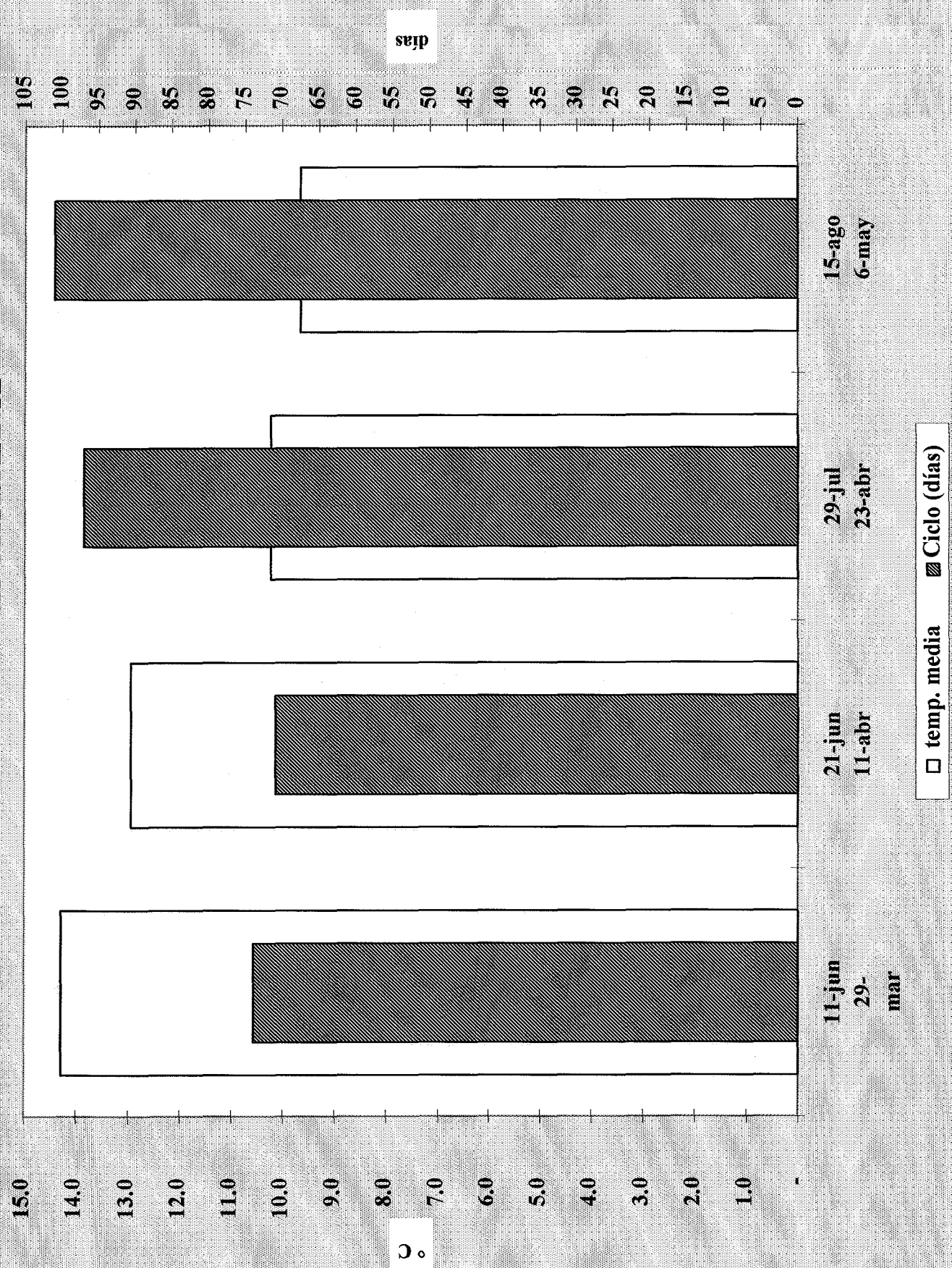
TEMPERATURA DECADICA MENSUAL DEL AIRE

INIA LAS BRUJAS 1996

MES	DEC	Temperatura °C			Temperatura historica °C		
		media	máx.	mín.	media	máx.	mín.
	1	19.9	28.7	15.7	21.4	26.9	16.6
MAR	2	20.6	28.8	17.2	20.5	25.6	16.1
	3	20.2	26.5	14.4	19.4	24.6	15.1
	1	20.0	24.3	14.0	17.8	23.2	13.1
ABR	2	16.3	21.0	11.4	16.8	22.2	12.0
	3	15.6	22.4	12.2	16.2	21.4	11.6
	1	15.2	22.9	10.0	14.6	20.0	9.8
MAY	2	15.0	18.6	6.5	13.6	18.7	9.3
	3	10.3	16.2	3.4	12.5	17.2	8.0
	1	11.9	16.4	2.2	10.7	15.4	6.5
JUN	2	7.6	16.4	9.2	10.6	15.3	6.4
	3	8.2	10.9	1.1	10.2	15.1	6.1
	1	10.5	12.9	3.5	10.1	14.5	5.8
JUL	2	8.6	13.3	1.1	9.8	14.7	5.4
	3	10.0	15.1	1.9	10.2	14.9	5.9
	1	7.1	17.1	6.5	10.6	15.5	6.3
AGO	2	9.1	22.5	5.8	10.9	16.5	6.3
	3	14.0	20.7	6.9	11.9	17.3	7.2

Fuente: Téc. Agr. José M. Furest; Agroclimatología

FECHAS DE SIEMBRA DE CEBOLLA DULCE INIA LAS BRUJAS 1996
TEMPERATURA MEDIA DEL AIRE Y NUMERO DE DIAS DEL
PERIODO DE SIEMBRA A TRASPLANTE

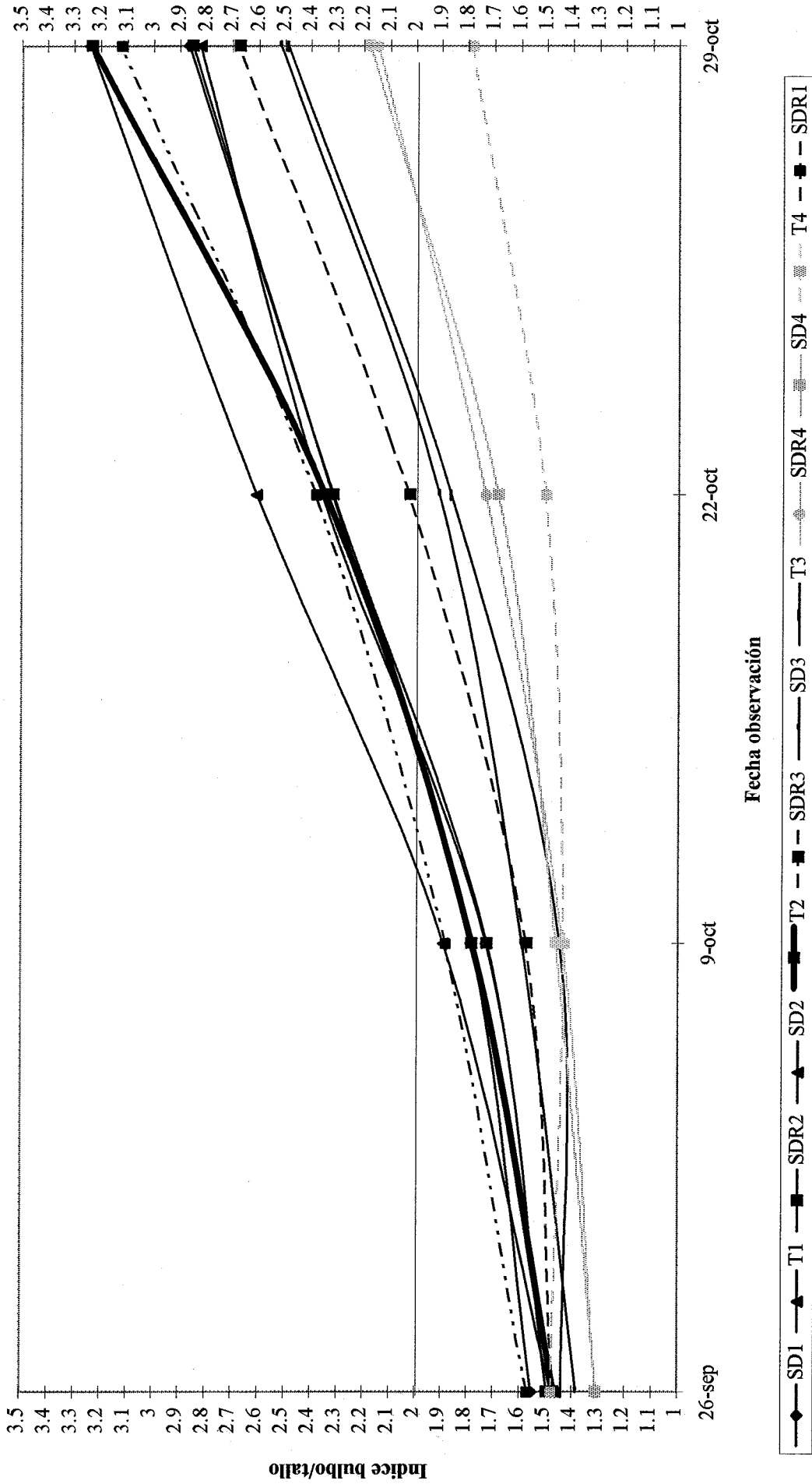


El tamaño de las plantas medido a través de la altura desde el nivel del suelo y hasta la hoja más larga mostró diferencias importantes según las fechas. En la primera y segunda fecha de siembra se observaron los mayores valores de dicho parámetro al 30 de agosto y 25 de setiembre. Fue claro el menor tamaño de las plantas en la fecha de siembra del 6 de mayo. Evidentemente las plantas tenían diferencias claras de tamaño al momento de la formación de los bulbos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Altura de las plantas a lo largo del ciclo del cultivo. INIA Las Brujas 1996.				
TRATAMIENTOS	30 agosto	25 setiembre	11 octubre	30 octubre
1	44	61	68	61
2	42	60	70	61
3	36	59	71	64
4	36	55	67	56
5	35	53	67	63
6	31	55	66	57
7	29	45	61	51
8	28	50	62	62
9	21	39	61	55
10	20	35	52	52
11	22	39	50	55
12	20	24	48	53

En el siguiente gráfico se observa la evolución de la relación entre el tamaño del cuello de la planta y el tamaño del bulbo o relación bulbar.

**FECHAS DE PLANTACION CEBOLLA GRANEX 33
INDICE BULBO/ TALLO 1996 INIA LAS BRUJAS**



El mayor desarrollo de las plantas en la primera fecha de siembra y el posterior descenso de la temperatura seguramente fueron la causa del mayor porcentaje de floración, 7.12 % en promedio, que se registró en esa fecha de siembra, contra un 1.4 % en promedio, de la segunda.

Los porcentajes de floración para los tres sistemas de cultivo en la primera fecha fueron mayores que para fechas posteriores (11,4 ; 5,8 y 4,2 respectivamente). (Cuadro 4).

TRATAMIENTOS	FLORACION (%)
1	11.4 a*
2	5.8 ab
3	4.2 ab
4	0.9 b
5	1.8 b
6	1.5 b
7	0.48 b
8	0.08 b
9	0.10 b
10	0.0 b
11	0.0 b
12	0.0 b
cv (%)	184

* Los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren significativamente entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.01.

El rendimiento exportable (bulbos mayores a 7,5 cm de diámetro ecuatorial) y el rendimiento comercial (bulbos mayores a 5,5 cm de diámetro ecuatorial) fueron menores en la primera y segunda fechas de siembra directa con relación a las mismas fechas pero mediante el sistema de almácigo y posterior trasplante (Cuadro 5). Para la primera fecha de siembra ello fue debido en parte al mayor porcentaje de plantas descartadas por tener escape floral (que no se contabilizaron en el rendimiento total) en la siembra a 4 cm. Es decir que a pesar del buen desarrollo de las plantas en la primera fecha de siembra directa, el rendimiento exportable fue menor debido al alto porcentaje de floración ocurrido en esa temporada.

En 1996 se observaron mayores problemas de enfermedades, (Mancha Blanca y Mildiu) que en 1995 lo que provocó una cierta pérdida del follaje que se evidenció en el rendimiento final. También existieron algunos problemas de stand de plantas con la siembra directa en este año. De todos modos se observó nuevamente un mayor porcentaje de floración en la primer fecha de plantación, a pesar de haber sido unos días más tarde (17 de marzo en 1995 y 29 marzo en 1996, es decir 12 días después) que en el año 1995.

En las dos primeras fechas de plantación el sistema de trasplante se comportó mejor que el de siembra directa, nuevamente en este año.

Fue notoria la disminución de rendimiento con el atraso de la fecha de siembra, similar a lo ocurrido en 1995 y 1994.

De acuerdo a lo observado en estos años si se siembra temprano en marzo y luego se produce un buen crecimiento de las plantas, seguido de un período de frío, se dan condiciones para un mayor porcentaje de floración. En siembras tardías el florecimiento disminuye pero también bajan los rendimientos por lo que hay que situarse en una situación intermedia para lograr un buen tamaño de bulbo y rendimiento sin tener un considerable florecimiento. El conocimiento de la zona y de la experiencia anterior que se posea tanto por parte del productor como del técnico asesor, podrán ayudar a tomar la decisión del momento más adecuado de plantación.

Cuadro 5. Rendimiento exportable (igual o mayor a 7,5 cm), rendimiento comercial (igual o mayor a 5,5 cm) y rendimiento total*. INIA Las Brujas 1996.					
TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO EXPORTABLE	% **	RENDIMIENTO COMERCIAL	% **	RENDIMIENTO TOTAL
	TON/HA		TON/HA		TON/HA
1	6.7 bcd*	37	14.9 b	83	18 bc
2	7.6 bcd	48	13.8 bc	86	16 bcd
3	15 a	52	27.9 a	96	29 a
4	2.6 de	26	8.3 cd	83	10 d
5	8.2 bc	51	13.9 bc	87	16 bcd
6	11.2 ab	43	25.5 a	98	26 a
7	0.5 e	5	6.1d	55	11 d
8	4.8 cde	24	16.8 b	84	20 b
9	0.7 e	5	11.4 bcd	76	15 bcd
10	0.07 e	0.6	6.4 d	58	11 cd
11	0.07 e	0.58	6.6 d	55	12 cd
12	0.1 e	0.8	8.8 cd	73	12 cd
cv (%)	56.6	—	22.2	—	19.7

* Los tratamientos seguidos por la misma letra no difieren significativamente entre sí de acuerdo a la prueba LSD al 0.05.

** Porcentajes referidos al rendimiento total.

EVALUACION DE VARIEDADES DE CEBOLLA EN LA ZONA SUR

Responsable: Francisco Vilaró¹
Colaborador: Carlos Suárez²

OBJETIVOS

Difundir para la Zona Sur cultivares de cebolla, de distintas características productivas y opciones de mercado. Se toman en cuenta aspectos de ciclo, rendimiento, calidad comercial, susceptibilidad a enfermedades y conservación. Se incluyen variedades de polinización abierta, locales y del exterior, así como híbridos comerciales.

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION

La experimentación en esta temática se ha realizado casi sin interrupción, desde la década del 70 por la Estación de Las Brujas inicialmente, Salto Grande luego y más recientemente Tacuarembó. Al comienzo, los objetivos fueron asegurar el abastecimiento local a lo largo del año, a través de la utilización de cultivares de distinto fotoperíodo. En esta década se incluyeron características de evaluación para diversos mercados.

La información recabada permitió a través de recomendaciones concretas, la difusión de variedades de distinto largo de ciclo así como el ajuste en fecha de almácigos. Esto comprende inclusive algunas poblaciones y selecciones de origen local desarrolladas por el CIAAB especialmente INIA Casera y Valenciana. En este período la evaluación de ecotipos o poblaciones locales se realiza por medio de un convenio, en conjunto con la Facultad de Agronomía.

Además posibilitó la implementación del programa de exportación de cebolla dulce, a partir de 1991. Las características requeridas para el mercado de cebolla dulce, incluyen además de baja pungencia, bulbos a estos requerimientos y forma y aspecto atractivos. De acuerdo a estos requerimientos y época más favorable, se adaptan cultivares de día corto y medio.

La época de cosecha en cultivares de día medio, puede ser relativamente más favorable que en las de día largo, al disminuir el riesgo de sequía durante el verano. Además en diciembre, las condiciones climáticas son más ventajosas para la cosecha y curado. La apertura comercial del país por otra parte, resta importancia a las variedades de día largo, con alto potencial para la conservación.

¹ Ing. Agr., Ph.D., Jefe Programa Nacional Horticultura, INIA Las Brujas

² Téc. Agr., Programa Horticultura, INIA Las Brujas

MATERIALES Y METODOS

Localización: INIA Las Brujas
Fechas de almácigo: 28/3 y 11/4 (día corto y medio)
Trasplante: 20/6 y 25/7 respectivamente.
Fertilización: 120-0-0
Parcela: 3 mts x 1 mt
Población: fila simple, camellones a 50 cms, 10 cms entre plantas (200.000 plantas/há.).
Control dke malezas: Goal, Atalón, Preside, Afalón
Control de enfermedades y plagas: Mancozeb, Clorothalonil, Cúprico y Clorpirifos.
Repeticiones: Comparativo: 3, Jardín: 1
Riego: Aspersión cuando requerido.
Cosecha: 50% vuelco.
Pungencia: Determinación colorimétrica ácido pirúvico. (Ing. Laura González).

RESULTADOS

Los rendimientos obtenidos fueron inferiores a otros años. La menor población de plantas utilizadas es el principal factor que afectó los mismos.

Los cultivares que se destacaron en este año por productividad y características comerciales fueron: Canaria dulce, PSX 2789, Savannah Sweet, Colorada Pantanoso, H950 y H7, en la primer fecha y Granex 33, Regia, Texas Grano 438, Yellow Granex, Red Bone, Sonic y Granex 429 en la segunda.

Los cultivares de origen local o regional se destacaron notoriamente por su mejor comportamiento frente a enfermedades foliares (Botrytis, Peronospora). Esto puede explicar parcialmente su relativamente buen comportamiento productivo y capacidad de conservación prolongada. Varios de estos presentan aún algunos defectos de desuniformidad en color y/o forma, Crioula 95 por ejemplo.

Se entiende que a nivel de híbridos extranjeros de día corto y medio, existe suficiente disponibilidad de información para distintas opciones comerciales, de muy buen comportamiento productivo. No obstante, requieren en general un manejo ajustado de cultivo y cosecha para maximizar su potencial productivo y compensar por el costo de semilla. Esto presenta algún inconveniente para el tipo de productor predominante en la zona sur.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y el panorama de las opciones comerciales para el sur del país, con mayor importancia relativa a nivel regional, se cree conveniente priorizar esfuerzos en evaluación y desarrollo de germoplasma local. Para esto existen convenios de cooperación a nivel nacional y regional.

SISTEMAS DE CULTIVOS PARA PRODUCCION HORTICOLA SOSTENIBLE EN LA REGION SUR

Responsables: Roberto Docampo¹, Claudio García¹
Participantes: Roberto Quintana², Edgardo Abreu²

OBJETIVO:

Evaluar física y económicamente distintos sistemas de cultivos en términos de producción de hortalizas y mantenimiento de la productividad del suelo.

Objetivos específicos:

- * Establecer índices predictivos asociados con la productividad y calidad de la producción de hortalizas, así como con la evolución de las propiedades del suelo.
- * Ajustar para los predios secuencias de cultivos que aumenten los beneficios económicos, conservando los recursos naturales.

Localización: INIA Las Brujas

Cultivar: Granex 33

TRATAMIENTOS:

El experimento principal está delineado de la siguiente manera:

Hortalizas a evaluar: Cebolla y zanahoria

Cada una de ellas se evalúa en los siguientes sistemas de producción

SISTEMA I. Producción hortícola continua sostenible

- I.a. Rotación maíz - hortaliza (con enterrado de barbecho de maíz)
- I.b. Rotación poroto - hortaliza (con enterrado de barbecho de poroto)
- I.c. Hortaliza continua con agregado de estiércol
- I.d. Rotación mejorador verde de verano (abono verde) - hortaliza

¹ Ingenieros. Agrónomos. - Sección Suelos, Riego y Agroclimatología - INIA Las Brujas

² Técnicos Agropecuarios - Sección Suelos, Riego y Agroclimatología - INIA Las Brujas

SISTEMA II. Producción hortícola pastoril

- II.a. Rotación pradera convencional para pastoreo - hortaliza
- II.b. Rotación alfalfa para heno - hortaliza
- II.c. Rotación festuca para semilla - hortaliza

En cada uno de los sistemas la hortaliza está presente en el cincuenta por ciento del ciclo de rotación (3 años pasturas - 3 años hortaliza). A efectos de evaluar simultáneamente ambas fases de la rotación, se implantaron los sistemas con las dos secuencias al mismo tiempo.

En los dos sistemas y con el objetivo de comparar el efecto de las secuencias a través de las curvas de respuesta del cultivo principal, en este se evalúan tres niveles de nitrógeno (0, 80 y 120 unidades/há), en aplicación fraccionada.

Todas las secuencias y todos los cultivos de las mismas son en producción con riego por microaspersión .

Implantación :

La implantación del experimento se realizó en el año 1995.

La siembra de cebolla es directa con sembradora neumática en canteros de 5 filas a 18 cm y 6 cm entre plantas.

1995

Siembra: 27 de abril

Se desarrollo en forma normal, presentándose como principal inconveniente en el cultivo de cebolla el control de malezas.

El rendimiento promedio para el año fue de 25100 kg/há.

1996

Siembra: 22 de abril.

También en términos generales se desarrolló en forma normal, agregándose al inconveniente de control de malezas el control de enfermedades.

El rendimiento promedio para el año fue de 14900 kg/há.

RESULTADOS:

Si bien el proyecto implica objetivos finales a largo plazo, se pueden destacar algunos puntos importantes a tener en cuenta:

1. Dado que se partió de un suelo en buenas condiciones (campo natural mejorado), en el primer año de cultivo hortícola no hubo respuesta al agregado de nitrógeno, situación que si se dio en el segundo cultivo hortícola.
2. Se han detectado, a pesar de tener manejos muy similares, grandes diferencias en el nivel de enmalezamiento de los rastrojos de cebolla respecto a los de zanahoria.
3. En el Sistema I (producción hortícola continua sostenible), se ha encontrado una mejor performance del cultivo hortícola con agregado de estiércol respecto a los demás tratamientos.