



Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

URUGUAY

---

---

# **PRODUCCION DE AJO Y CEBOLLA EN TACUAREMBO**

JORNADA  
13 de MAYO 1994

---

INIA - Tacuarembó  
PROGRAMA HORTICULTURA  
Serie Actividades de Difusión No. 9

# INIA TACUAREMBO

## ESTACION EXPERIMENTAL DEL NORTE

### PRODUCCION DE AJO Y CEBOLLA EN TACUAREMBO

#### RESULTADOS EXPERIMENTALES

1993-1994

Ing. Agr. Gustavo Pereira - Programa Horticultura  
Pto. Agr. Carlos Picos - Programa Horticultura  
Sr. Néstor Pereira - Programa Horticultura  
Ing. Agr. Gustavo Brito - Unidad de Difusión

13 de Mayo de 1994

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	1
MANEJO DE SUELOS ARENOSOS AÑO 1992	
Evaluación del efecto de la incorporación de caliza .....	3
Evaluación del efecto de 3 tipos de rastrojo .....	4
MANEJO DE SUELOS ARENOSOS AÑO 1993	
Evaluación del efecto de la incorporación de caliza .....	6
Evaluación del efecto del manejo del cultivo de maíz .....	9
EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE RENDIMIENTO DE CEBOLLA VARIEDAD GRANEX-33 .....	11
RESULTADOS EXPERIMENTALES EN VARIEDADES DE CEBOLLA ...	14
RESULTADOS EXPERIMENTALES EN CLONES DE AJO COLORADO ...	21
RESUMEN .....	22
APENDICE	

# INTRODUCCION

Gustavo Pereira <sup>1</sup>

En 1991 se iniciaron las evaluaciones varietales de cebolla de algunos clones de ajo colorado sobre suelos arenosos degradados de Tacuarembó (Luvisoles).

Aunque los ensayos se realizaron en condiciones de secano para las zafras 1992 y 1993, se consideró que los rendimientos promedios de cebolla habían sido bajos y los de ajo muy bajos o nulos. La causas fueron atribuidas a la falta de adaptación de los pocos materiales sembrados y/o a las limitantes físico-químicas de ese tipo de suelo para la expresión de mayores potenciales de producción.

En 1992 los ensayos contaron con un mayor número de variedades de cebolla y se instalaron en suelos arenosos a los que previamente se les incorporó caliza y materia orgánica proveniente del enterrado de gramíneas de verano (maíz o Moa de Hungría). En ajo la evaluación varietal se centró en un cultivar comercial, tipo colorado, proveniente del sur del país.

Las mejores condiciones del suelo, permitieron aumentos sustanciales de rendimientos para similares variedades de cebolla y clones de ajo, respecto a la zafra anterior.

En 1993 se sembraron 27 variedades de cebolla y 23 clones de ajo, en suelos arenosos mejorados. Se evaluaron algunos de estos cultivares en suelos pesados (Brunosoles).

Se midió la respuesta a distintas dosis de caliza e incorporación de diferentes volúmenes de abonos verdes en dos variedades de cebolla y un clon de ajo. Los resultados corroboraron las tendencias de año anterior en cuanto a que aún en condiciones de secano se pueden obtener buenos rendimientos en suelos arenosos.

Durante esa zafra, con el plan de exportación de cebolla dulce se comenzó a medir el efecto de distintas densidades de plantines sobre el rendimiento comercial y exportable en condiciones de secano y de riego.

Los resultados y experiencias sobre la producción de estos cultivos en el Noreste (especialmente en Tacuarembó) han permitido vislumbrar el buen potencial de los mismos con la incorporación de algunas medidas de manejo que corrijan las principales limitantes detectadas, especialmente en suelos arenosos.

La difusión y adopción de algunas técnicas se vuelven imprescindibles, primordialmente en cebolla dulce de exportación, para tener producciones rentables.

Para 1994 y en suelos texturalmente diferentes, están previstas las siguientes actividades en estos cultivos:

1.-Evaluación en condiciones de secano de 35 variedades de cebolla y parte de éstas con riego

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. Programa Horticultura. INIA Tacuarembó

- 2.-Instalación de algunos ensayos de manejo, en chacras de productores de cebolla dulce.
- 3.-Realización de una Tesis de Graduación para Ingeniero Agrónomo sobre 3 épocas de almácigos en 4 variedades de cebolla, 2 producidos por INIA y 2 de tipo dulce.
- 4.-Producción a pequeña escala, de semilla de las 2 variedades de cebolla seleccionadas por INIA-Salto Grande, para la Región
- 5.-Continuar evaluando los 10 mejores clones de ajo colorado seleccionados en la zafra anterior, sobre suelos arenosos mejorados y en suelos más pesados, con y sin riego.
- 6.-Continuar evaluando la incorporación de abonos verdes y el efecto del uso de estiércol vacuno en forma localizada, en un cultivar de ajo colorado de buena calidad y producción en las 2 últimas zafras, sobre suelos arenosos.
- 7.-Siembra de los primeros bulbos libre de virus de algunos clones de ajo promisorios producidos por INIA Las Brujas, comenzando la etapa de producción de semilla en Tacuarembó.

## RESULTADOS DE MANEJO DE SUELOS ARENOSOS CON AJO Y CEBOLLA DURANTE 1992 (secano)

Registro de Precipitaciones y Evaporación.

MESES	LLUVIAS	EVAPORACION Tanque "A"(mm)	DIFERENCIAS (mm)
ABRIL	273	88	+ 185
MAYO	289	67	+ 222
JUNIO	263	59	+ 204
JULIO	59	57	+ 2
AGOSTO	16	76	- 60
SETIEMBRE	48	104	- 56
OCTUBRE	61	151	- 90
NOVIEMBRE	82	193	- 111

### ROTACION 1: Evaluación del efecto de 4 niveles de Caliza Dolomítica

- Aplicación de Caliza: 11 de setiembre de 1991
- Tratamientos: 0-800-1600-2400 de cal/ha.
- Características de la caliza: malla superior a 100 con 53,7 % de carbonato de calcio y 40 % de carbonato de magnesio.
- Variedad de cebolla: INIA Salto Grande selección día corto (valencianita)
- Clon de ajo: tipo colorado proveniente de INIA Las Brujas.

CUADRO 1. Valores promedios del muestreo de suelos realizado a los 9 meses de aplicada la caliza (antes de la siembra del ajo y la cebolla).

Tratamientos	Materia Orgánica	pH al agua	Aluminio interc.
Sin caliza	1,14	4,7	0,86
800 kg/ha	1,17	5,0	0,47
1600 kg/ha	1,28	5,1	0,20
2400 kg/ha	1,19	5,4	0

CUADRO 2. Valores promedios del muestreo de suelos realizado a los 15 meses de aplicada la caliza (después de la cosecha de ajo y cebolla) y su efecto sobre el rendimiento de los cultivos.

Tratamiento	Mat. Org.	pH al agua	Alum.int.	Rend. ajo kg/ha	Rend.cebolla kg/ha
Sin caliza	0,89	4,4	0,79	0	2.010
800 kg/ha	1,11	4,4	0,63	45	4.170
1600 kg/ha	0,97	4,5	0,32	315	8.705
2400 kg/ha	1,07	4,8	0,10	1.470	14.640

### ROTACION 2. Evaluación del efecto de 3 tipos de rastrojos

- Aplicación de caliza: El 1o. de setiembre de 1991 se aplicaron 1.600 kg de caliza dolomítica/ha.
- Tratamientos: rastrojo de poroto  
Moha de Hungría (picada y enterrada en espigazón)  
Maíz para producción de choclos.

- Algunos detalles: 1) el cultivo de poroto se cosechó extrayendo las plantas. Durante marzo al laborear el rastrojo se incorporaron sólo malezas bastante desarrolladas.
- 2) el cultivo de Moha de Hungría se incorporó a mediados de marzo con 43.000 kg de materia verde/ha (14.500 kg de MS/ha).
- 3) el maíz utilizado fue Pioneer 6875 sembrado con una densidad de 53.000 pl/ha. A mediados de marzo se incorporaron al suelo 22.650 kg de materia verde/ha (9.550 kg de MS/ha).
- Variedad de cebolla: INIA Salto Grande selección día medio.
- Clon de ajo: tipo colorado proveniente de INIA Las Brujas.

CUADRO 3. Valores promedios del muestreo de suelo realizado a los 9 meses de aplicada la caliza y a los 3 meses de incorporados los tratamientos (antes de la siembra del ajo y la cebolla).

Tratamientos	pH al agua	Alum.interc.	Materia Orgánica
Rastrojo poroto	5,2	0,24	1,23
Moha Hungría	5,3	0,17	1,80
Maíz para choclos	5,3	0,10	1,75

CUADRO 4. Valores promedios del muestreo de suelo realizado a los 15 meses de aplicada la caliza y a los 9 meses de incorporados los tratamientos (después de la cosecha del ajo y la cebolla) y su efecto sobre el rendimiento de los cultivos.

Tratamiento	pH al agua	Alum.int.	Mat.Org.	Rend. ajo kg/ha	Rend.ceboll kg/ha
Rastrojo poroto	4,6	0,45	1,03	2.680	14.240
Moha Hungría	4,8	0,31	1,27	5.125	19.935
Maíz para choclos	4,7	0,37	1,19	5.050	20.645



## EFFECTO DE LA CALIZA EN LAS VARIEDADES DE CEBOLLA INIA DIA CORTO E INIA DIA MEDIO

### ROTACION 1, SEGUNDO CULTIVO (1993)

UBICACION: Unidad Experimental "La Magnolia".

MANEJO ANTERIOR DEL SUELO: se aplicaron 0 - 800 - 1600 - 2400 kg de caliza dolomítica/ha en setiembre de 1991.

En diciembre de 1992 - luego de cosechado el primer cultivo de cebolla - se reencaló todo el ensayo con 1400 kg de calcita/ha. Luego se sembró maíz (Pionner-6875) para la producción de choclos a una densidad de 57.000 plantas/ha; después de cosechados éstos, en marzo de 1993, se picó y se enterró el rastrojo verde (7.300 kg de materia seca/ha).

TRATAMIENTOS: 1400 - 2200 - 3000 - 3800 kg de caliza/ha.

CARACTERISTICAS DE LAS CALIZAS: 1) Dolomita de malla superior a 100 con 52,7 % de carbonato de calcio y 40,2 % de carbonato de magnesio. 2) Calcita de malla superior a 300 con 81,98 % de carbonato de calcio y 6,15 % de carbonato de magnesio.

FERTILIZACION DEL CULTIVO: 60 - 180 - 60 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio/ha antes del trasplante, posteriormente se hicieron 2 aplicaciones de 30 unidades de N/ha, la última 15-20 días antes del comienzo de la bulbificación.

VARIEDADES: INIA Salto Grande día corto e INIA Salto Grande día medio.

ALMACIGOS: 29 de marzo: INIA día corto; 12 de abril: INIA día medio.

TRASPLANTE: 24 de junio INIA día corto; 16 de julio INIA día medio.

DENSIDAD: 175.000 plantas/ha en hileras simples separadas a 63 cm, con 11 plantas por metro.

CONTROL DE MALEZAS: 1,2 kg de Afalon/ha en preemergencia y emergencia temprana (después de la primera lluvia luego del trasplante), y algunas carpidas en primavera.

CONTROL DE ENFERMEDADES: mayoritariamente se realizaron pulverizaciones preventivas con Mancozeb o productos similares. Se agregó Ronilan, Merpan o Impact cuando aparecieron síntomas de Botrytis, Peronospora o Alternaria, respectivamente.

CONTROL DE PLAGAS: se usó Thiodan para el control de Diabrotica y Lorsban contra Trips.

COSECHA: 8 de noviembre: INIA día corto  
19 de noviembre: INIA día medio

**CUADRO 5.- RENDIMIENTO TOTAL Y COMERCIAL DE BULBOS EN LA VARIEDAD DE CEBOLLA INIA DIA CORTO PARA 4 TRATAMIENTOS DE ENCALADO -Unidad Experimental La Magnolia, 1993**

TRATAMIENTO kg de caliza total por ha. (1991 + 1992)	REND.TOTAL DE BULBOS kg por ha	REND.COMER. kg por ha. bulbos > 100gr	PESO PROM. de Bulbos comerciales en gramos	PLANTAS FLORECIDA porc/total
1.400	17.720	12.350	130	0
2.200	22.520	18.330	155	0
3.000	25.830	22.450	170	0
3.800	26.970	24.260	180	0
PROMEDIO	23.260	19.350	160	0

**CUADRO 6.- RENDIMIENTO TOTAL Y COMERCIAL DE BULBOS DE LA VARIEDAD DE CEBOLLA INIA DIA MEDIO PARA 4 TRATAMIENTOS DE ENCALADO. Unidad Experimental La Magnolia, 1993**

TRATAMIENTO kg de caliza total por ha. (1991 + 1992)	REND.TOTAL DE BULBOS kg por ha	REND.COMER. kg por ha. bulbos > 100gr	PESO PROM. de Bulbos comerciales en gramos	PLANTAS FLORECIDA porc/total
1.400	18.470	13.640	130	0
2.200	22.590	17.670	155	1
3.000	27.030	22.810	175	4
3.800	29.480	25.170	190	6
PROMEDIO	24.390	19.820	165	0

CUADRO 7.- EFECTO DEL MANEJO DEL MAIZ EN LA PRODUCCION DE AJO

La Magnolia 1993, rotación 2 (segundo cultivo)

TRATAMIENTOS	REND. TOTAL kg\ha	BULBOS\HA (miles)	PESO PROM. DE BULBOS gramos	REND.COMERC bulbos>30gr kg\ha	PESO PROM BULB. COM. gramos
BAR.VER.-BI	1815	138	13	182	35
BAR.VER.-BII	1350	121	11	95	33
BAR.VER.-BIII	1335	110	12	93	31
BAR.VER.-BIV	560	79	7	0	0
PROMEDIO	1265	112	11	93	33
RAICES-BI	2415	144	17	459	40
RAICES-BII	2195	131	17	373	38
RAICES-BIII	1730	115	15	242	35
RAICES-BIV	1020	102	10	51	30
PROMEDIO	1840	123	15	281	36
MAIZ CH.-BI	5355	153	35	3201	46
MAIZ CH.-BII	4610	135	34	2674	43
MAIZ CH.-BIII	4705	139	34	2588	45
MAIZ CH.-BIV	3870	129	30	1819	34
PROMEDIO	4635	139	33	2571	42
MAIZ DE.-BI	5895	155	38	3891	49
MAIZ DE.-BII	5540	146	38	3601	51
MAIZ DE.-BIII	4835	137	35	2949	46
MAIZ DE.-BIV	4025	134	30	2093	38
PROMEDIO	5075	143	35	3134	46

UBICACION: Unidad experimental "La Magnolia" (INIA-Tacuarembó).

SUELO: Luvisol Ocrico Típico (muy degradado) sobre areniscas de Formación Tacuarembó.

MANEJO ANTERIOR DEL SUELO: en setiembre de 1991 se aplicó 1.600 kg de caliza dolomítica\ha sobre un área de 0.15 ha de rastrojo de pradera convencional de cuarto año (muy engramillada); lugar donde se instaló la Rotación 2. Durante esa primavera y el siguiente verano, se instalaron 4 tratamientos de manejo de suelos que incluían (solos o combinados), barbecho, cultivos y pasturas. Estos medirían la influencia del aporte de materia orgánica sobre el cultivo de ajo que se instaló en mayo de 1992. Inmediatamente de la cosecha de éste (diciembre de 1992), se reencaló el ensayo con 1.400 kg de calcita\ha y se instalaron 4 nuevos tratamientos (en base al cultivo de maíz) para medir su incidencia en el segundo cultivo de ajo (zafra 1993).

TRATAMIENTOS: 1) barbecho de verano (se incorporaron sólo malezas); 2) maíz para la producción de choclos (53.000 pl\ha), luego de cosechados, se sacó de las parcelas la parte aérea (alimentación animal), quedando incorporado como materia orgánica al suelo, las raíces y bases de los tallos; 3) maíz para la producción de choclos(53.000 pl\ha), que luego de cosechados se picó y enterró, con un aporte de 9.100 kg de M.S.\ha, y 4) maíz denso (106.000 pl\ha), picado y enterrado al estado de grano lechoso(sin cosecha) con 10.700 kg de M.S.\ha. Los tratamientos recibieron 50 u. de N\ha al laborearse el ensayo a comienzos de marzo de 1993.

DISEÑO: parcelas de 8 hileras de 8 metros ubicadas en bloques al azar con 4 repeticiones.

FERTILIZACION DEL CULTIVO DE AJO: 60 - 180 - 60 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio\ha antes de la siembra. Posteriormente se hicieron 2 aplicaciones de 30 u. de N\ha cada una.

CULTIVAR: ajo colorado (comercial) proveniente de un productor de Canelones.

SIEMBRA: 21 de mayo de 1993, con dientes de aproximadamente 4 gramos.

DENSIDAD: 170.000 semillas\ha, en hileras simples sobre camellones separados a 65 cm, con 11 semillas por metro.

CONTROL DE MALEZAS: 1 kg de Linurón\ha (producto comercial) en preemergencia y emergencia temprana de las malezas, luego de la primera lluvia despues de nacido el cultivo; tambien. Carpidas ocasionales en primavera.

CONTROL DE ENFERMEDADES: pulverizaciones preventivas con Mancozeb o productos de contacto similares contra Roya.

CONTROL DE PLAGAS: se aplicó Lorsban para el control de Trips.

CUADRO 8.- Valores promedios (4 bloques) del muestreo de suelo realizado el 21/5/93, a los 75 días de incorporados los tratamientos y en el momento de la siembra de ajo.

TRATAMIENTOS	PH al KCL	PH al agua	ALUM. INTERC mequ\100grs	MAT. ORGANICA porcentaje
BARBECHO DE VER.	4.3	4.9	0.22	1.11
RAICES DE MAIZ	4.3	4.9	0.24	1.29
MAIZ P/ CHOCLOS	4.4	5.1	0.18	1.51
MAIZ DENSO	4.4	5.0	0.19	1.59

## EFECTO DE LA DENSIDAD EN LA VARIEDAD DE CEBOLLA GRANEX-33

**CUADRO 9.-** Rendimiento total y exportable de cebolla Granex-33 para 3 densidades de plantines. Productor Luis De Souza, 1993

TRATAMIENTO plantas por ha	REND TOTAL DE BULBOS kg por ha	PESO PROM. DE BULBOS gramos	REND EXPORT. kg por ha bulbos > 7,5 cm	PESO PROM. DE BULBOS gramos
138.000	24.740	170	17.665	260
185.000	29.040	160	18.945	245
238.000	27.480	120	13.565	225
PROMEDIO	27.085	150	16.725	245

**LOCALIZACION:** Paraje Moja Huevos - Tacuarembó -.

**MANEJO ANTERIOR DEL SUELO:** rastrojo de frutilla sobre Luvisol encalado en 1992 con 1.000 kg de Dolomita/ha. Antes del trasplante se aplicaron 1.500 kg más de ésta caliza/ha. No se agregó materia orgánica al cultivo de cebolla.

**TRATAMIENTOS:** 138.000 - 185.000 - 238.000 plantas/ha, ubicadas en hileras simples a 60 cm, con 7, 9 y 12 pl/m.

**DISEÑO:** parcelas de 3 metros de largo ubicadas en bloques al azar con 3 repeticiones.

**FERTILIZACION DEL CULTIVO:** antes del trasplante se agregaron al voleo 40 y 120 unidades de nitrógeno y fósforo/ha. Posteriormente se agregaron 30 u. más de N/ha.

**ALMACIGOS:** 12 de abril.

**TRASPLANTE:** 12 de julio.

**CONTROL DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES:** En su mayoría realizadas por el productor.

**RIEGOS:** se realizó sólo al trasplante.

**COSECHA:** 11 de noviembre, con aproximadamente 80% de plantas volcadas.

**CUADRO 10.-** Rendimiento total y exportable de cebolla Granex-33 para 3 densidades de plantines. Productor Gilberto Sandez, 1993

TRATAMIENTO plantas por ha	REND TOTAL DE BULBOS kg por ha	PESO PROM. DE BULBOS gramos	REND EXPORT. kg por ha bulbos > 7,5 cm	PESO PROM. DE BULBOS gramos
150.000	34.195	230	28.255	285
200.000	39.895	220	33.795	260
250.000	53.415	220	45.475	255
PROMEDIO	42.500	220	35.840	265

**LOCALIZACION:** Paso de Baltazar - Tacuarembó -.

**MANEJO ANTERIOR DEL SUELO:** rastrojo de tabaco sobre Luvisol encalado en 1992 con 2.800 kg de Dolomita/ha. Antes del trasplante se aplicaron 1.000 kg más de éstacaliza/ha. No se agregó materia orgánica al cultivo de cebolla.

**TRATAMIENTOS:** 150.000 - 200.000 - 250.000 plantas/ha, ubicadas en hileras dobles separadas a 23 cm. sobre camellones distanciados a 90 cm. con aprox. 6, 8 y 10 pl/m.

**DISEÑO:** parcelas de 3 metros de largo ubicadas en bloques al azar con 3 repeticiones.

**FERTILIZACION DEL CULTIVO:** antes del trasplante se agregaron al medio y en el fondo de los surcos el equivalente a 70 - 180 - 40 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio/ha.

**ALMACIGOS:** 12 de abril.

**TRASPLANTE:** 20 de julio.

**CONTROL DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES:** En su mayoría realizadas por el productor.

**RIEGOS:** se realizó sólo al trasplante.

**COSECHA:** 11 de noviembre, con aproximadamente 65% de plantas volcadas.

**CUADRO 11.-** Rendimiento total y exportable de cebolla Granex-33 para 3 densidades de plantines. Productor Pedro Benítez, 1993

TRATAMIENTO plantas por ha	REND TOTAL DE BULBOS kg por ha	PESO PROM. DE BULBOS gramos	REND EXPORT. kg por ha bulbos > 7,5 cm	PESO PROM. DE BULBOS gramos
115.000	34.600	310	32.645	340
172.500	44.755	275	38.665	310
230.000	48.240	225	36.085	270
PROMEDIO	42.530	270	35.800	305

**LOCALIZACION:** Camino al Parque Batlle -Tacuarembó-.

**MANEJO ANTERIOR DEL SUELO:** rastrojo de papa de otoño sobre Brunosol erosionado al cual se le incorporó en los primeros 5-10 cm de los canteros, estiércol vacuno estacionado en una cantidad equivalente a 40 tn/ha, previo al trasplante.

**TRATAMIENTOS:** 115.000 - 172.500 - 230.000 plantas/ha, ubicadas en 4 hileras separadas a 28 cm sobre tablonces distanciados a 1,85 m, con 9, 13.5 y 18 pl/m.

**DISEÑO:** parcelas de 3 metros de largo ubicadas en bloques al azar con 3 repeticiones.

**FERTILIZACION DEL CULTIVO:** antes del trasplante se agregaron a los tablonces el equivalente a 60 - 155 - 30 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio/ha.

**ALMACIGOS:** 4 de abril.

**TRASPLANTE:** 2 de julio.

**CONTROL DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES :** En su mayoría realizadas por el productor.

**RIEGOS:** comenzaron el 16 de setiembre (principios de bulbificación).

**COSECHA:** 10 de noviembre, con aproximadamente 75% de plantas volcadas.



# RESULTADOS EXPERIMENTALES EN EL

## CULTIVO DE CEBOLLA

### ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE CEBOLLA

#### **La Magnolia 1993, plantines de primera**

**UBICACION:** Unidad Experimental "La Magnolia".

**MANEJO ANTERIOR DEL SUELO:** rastrojo de pradera de 4° año (muy engramillado). En diciembre de 1992 se le aplicó 2800 kg de calcita/ha. Inmediatamente se sembró Moa de Hungría (aprox. 30 kg/ha), la que se picó e incorporó en marzo de 1993 al estado de panojamiento).

**VARIEDADES:** se evaluaron 18, en bloques al azar con 3 repeticiones. Ellas eran procedentes de: EE.UU., Israel, Brasil, Argentina y locales.

**FERTILIZACION DEL CULTIVO:** 60 - 180 - 60 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio antes del trasplante; ésta fue realizada al voleo (previo a la formación de los camellones). Posteriormente se hicieron 2 aplicaciones de 30 unidades de N/ha, la última 15-25 días antes del comienzo de la bulbificación.

**ALMACIGOS:** 29 de marzo.

**TRASPLANTE:** 22 de junio.

**DENSIDAD:** 200.000 plantas/ha en hileras dobles separadas a 20 cm. sobre camellones distanciados a 90 cm. con 9 pl/m.

**CONTROL DE MALEZAS:** 1,2 kg de Afalon/ha en preemergencia y emergencia temprana (después de la primera lluvia luego del trasplante), y algunas carpidas en primavera.

**CONTROL DE ENFERMEDADES:** Se realizaron pulverizaciones preventivas con Mancozeb o productos similares. Se agregó Ronilan, Merpan o Impact cuando aparecieron síntomas de Botrytis, Peronóspora o alternaria.

**CONTROL DE PLAGAS:** se usó Thiodan para el control de Diabrotica y Lorsban contra Trips.

**RIEGO:** se aplicó solo al trasplante.

**COSECHA:** se efectuó entre el 25 de octubre y el 9 de diciembre, cuando las variedades tenían aproximadamente el 70% de las plantas volcadas.

**CUADRO 12.- Rendimiento total y comercial de plantines de cebolla de primera calidad. Ensayo comparativo. La Magnolia 1993**

VARIEDAD	Rend.Total kg por ha	Rend.Com. kg por ha	Peso Prom. de bulbos gramos	Fecha de cosecha dia / mes	Plantas Florecidas porc./ total
PSX - 6589	41480	39465	210	12 / 11	0
PRIMAVERA	40130	38280	210	12 / 11	0
UTOPIA	38520	35370	225	9 / 12	0
RIO BRAVO	37535	35345	200	12 / 11	0
RIVIERA	36295	33645	225	9 / 12	8
GRANEX-429	35685	31295	185	18 / 11	0
GRANEX-33	34575	31265	205	15 / 11	0
HIBRIDA H9	32595	30240	170	12 / 11	0
GRANEX-777	31480	28890	170	18 / 11	0
PSX-2789	31110	28760	165	8 / 11	0
SAVANNAH S	30610	24370	190	12 / 11	0
BAHIA PER.	29815	28665	190	23 / 11	18
TEXAS-502	27280	23760	165	18 / 11	0
BOYUDA	26535	24650	150	23 / 11	9
INIA DIA M	25055	20595	155	18 / 11	1
INIA DIA C	24335	20045	145	3 / 11	0
TUPUNGATO	24075	16905	165	25 / 10	0
ANGACO	21610	16610	145	3 / 11	0
PROMEDIO	31014	27570	180		

**CUADRO 13.-** Rendimiento total y comercial de plantines de cebolla de segunda calidad. Ensayo comparativo. La Magnolia, 1993.

VARIEDAD	Rend. Total kg por ha	Ren. Com. kg por ha	Peso Prom. de bulbos gramos	Fecha de cosecha dia / mes	Plantas Florecidas porc. / total
RIVIERA	26665	24850	205	9/12	2
GRANEX-33	25925	23165	200	18/11	0
BAHIA PERIF.	24705	22760	175	25/11	4
SAVANNAH S.	21480	18775	165	12/11	0
ANGACO	21295	18390	155	3/11	0
HIBR. H-9	21185	18555	160	15/11	0
PRIMAVERA	20740	17465	165	12/11	0
INIA DIA COR	18335	15165	155	3/11	0
GR.777	16850	12795	150	18/11	0
PROM.	21910	19100	170		

UBICACION: Unidad Experimental "La Magnolia".

MANEJO ANTERIOR DEL SUELO: similar a ensayo comparativo con plantines de primera.

VARIETADES: se evaluaron 9, en bloques al azar con 3 repeticiones.

FERTILIZACION DEL CULTIVO: similar a ensayo comparativo con plantines de primera.

ALMACIGOS: 29 de marzo. TRASPLANTE: 29 de junio.

DENSIDAD: 155.000 plantas/ha en hileras dobles separadas a 20 cm sobre camellones distanciados a 90 cm, con 7 pl/m.

OTRAS MEDIDAS DE MANEJO DEL CULTIVO: similares a ensayo comparativo con plantines de primera.

**CUADRO 14.-** Rendimiento total y comercial de plantines de cebolla de primera calidad. Parcela de observación. La Magnolia, 1993

VARIEDAD	Rend.Total kg por ha	Rend.Com. kg por ha	Peso Prom. de Bulbos gramos	Fecha de cosecha dia / mes	Plantas Florecidas porc./ total
PSX-13489	38150	37555	195	12/11	0
GRANEX-2000	34815	33035	190	16/11	0
EQUANEX	33335	31780	185	12/11	0
BROWSVILLE	31110	27035	185	23/11	0
PSX-6589	28150	26780	155	12/11	0
RIO HONDO	27405	24780	165	12/11	0
CANDY	20370	13890	165	9/12	0
ARMADA	14815	6665	120	9/12	1
PROMEDIO	28520	25190	170		

UBICACION: Unidad Experimental "La Magnolia".

VARIEDADES: se evaluaron 8, en parcelas de 3 metros de largo con doble fila.

OTRAS MEDIDAS DE MANEJO DEL CULTIVO: similares a ensayo comparativo con plantines de primera.

**CUADRO 15.-** Rendimiento total y comercial de plantines de cebolla de segunda calidad. Parcela de observación. La Magnolia, 1993

VARIEDAD	Rend.Total kg por ha	Rend.Com. kg por ha	Peso Prom. de bulbos gramos	Fecha de cosecha día / mes	Plantas florecidas porc./ total
PSX-6589	30020	28890	215	12/11	0
PSX-13489	28715	27315	200	12/11	0
PSX-2789	27780	25870	195	8/11	0
RIO HONDO	26685	24945	175	15/11	0
GRANEX-2000	26665	24350	215	15/11	0
GRANEX-429	25185	23890	170	19/11	0
RIO BRAVO	20370	17595	185	12/11	0
INIA DIA MED	20185	15480	155	19/11	0
ARMADA	<del>34016</del>	0	0	9/12	0
PROMEDIO	23380	20925	170		

UBICACION: Unidad Experimental "La Magnolia".

VARIETADES: se evaluaron 9, en parcelas de 6 metros de largo con doble fila.

OTRAS MEDIDAS DE MANEJO DEL CULTIVO: similares al ensayo comparativo con plantines de segunda calidad.

**CUADRO 16.-** Rendimiento total y comercial de plantines de cebolla de segunda calidad. Parcela de observación. Cuchilla del Ombú, 1993.

VARIEDAD	Rend.Total kg por ha	Rend.Com. kg por ha	Peso Prom. de bulbos gramos	Fecha de cosecha día/mes	Plantas Florecidas porc./total
PSX-13489	51390	49815	355	12/11	0
GRANEX-33	40740	34445	300	19/11	0
PSX-6589	33335	28705	260	19/11	0
PRIMAVERA	31480	23150	285	19/11	0
TEXAS-502	29630	24075	235	19/11	0
INIA DIA COR	28705	25465	210	6/11	0
INIA DIA MED	27880	23705	210	19/11	2
BOYUDA	27780	22220	215	19/11	4
SAVANNAH S.	26850	13890	225	19/11	0
ANGACO	25925	21295	175	6/11	0
BAHIA PERIF.	20370	14805	195	19/11	7
TUPUNGATO	16665	7405	165	6/11	0
PROMEDIO	30065	24080	235		

LOCALIZACION: Cuchilla del Ombú - Tacuarembó -.

MANEJO ANTERIOR DEL SUELO: campo natural sobre Brunosol.

VARIETADES: se evaluaron 12, en parcelas de observación de 2 hileras de 3 metros.

FERTILIZACION DEL CULTIVO: el productor agregó aprox. 40 y 120 unidades de nitrógeno y fósforo antes del trasplante; ésta se localizó en el medio y al fondo de los camellones de siembra.

ALMACIGOS: 29 de marzo. TRASPLANTE: 8 de julio. RIEGOS: se aplicaron, periódicamente.

DENSIDAD: 155.000 plantas/ha en hileras dobles separadas a 25 cm sobre camellones distanciados a 90 cm, con 7 pl/m. COSECHA: se efectuó con aprox. 75% de plantas volcadas.

CONTROL DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES: fueron realizadas por el productor.

**CUADRO 17.-Evaluación de la conservación de variedades de cebolla en diferentes periodos.**

VARIETADES	FECHA de COSECHA	% al 01/02	% al 01/03	% al 01/04	% al 15/04
INIA DIA MEDIO	18/11	100	100	95	90
BOYUDA	23/11	100	100	95	90
GRANEX - 429	18/11	100	80	75	55
BAHIA PIRIFORME	23/11	100	100	90	80
UTOPIA	09/12	100	75	70	65
PSX - 2789	08/11	100	95	90	85
GRANEX - 33	15/11	95	90	80	60
GRANEX - 777	18/11	95	90	80	60
GRANEX - 2000	16/11	95	80	70	45
PSX - 8589	12/11	95	90	75	70
RIO HONDO	12/11	95	90	90	70
RIO BRAVO	12/11	95	85	80	75
ANGACO	03/11	95	85	65	60
SAVANNAH-SWEET	12/11	90	80	70	40
HIBRIDA H-9	12/11	90	80	65	55
PRIMAVERA	12/11	90	75	60	45
TUPUNGATO	25/10	90	80	60	50
INIA DIA CORTO	03/11	90	85	75	65
PSX - 13489	12/11	90	85	75	65
PSX - 6589	12/11	90	90	80	75
BROWSVILLE	23/11	80	50	20	NO
RIVIERA	09/11	80	45	15	NO
EQUANEX	12/11	70	55	30	NO

**COSECHA:** con aproximadamente el 70% de las plantas volcadas.

**POSTCOSECHA:** 1-2 días secado de plantas en el campo, luego se realizó el descolado y estuvo en secador con aire forzado a temperatura ambiente durante 4 días (12 horas x día)

**TAMAÑO de la MUESTRA:** 40 bulbos bien seleccionados del secador

**CONSERVACION:** bolsas caladas en lugar fresco, con ventilación natural

**CUADRO 18.-** Evaluación de clones de ajo Colorado  
 Jardín de Introducción. La Magnolia, 1993

CLONES	REND TOTAL kg por ha	PESO PROM. DE BULBOS Miles gramos	Bulbos malformados y rebrotados porc./total
L - 2	7180	46	17
M - 4	6390	44	13
M - 50	6350	40	11
J - 5	5940	39	34
M - 2	5460	38	17
X - 16	5310	44	8
QUIT.-47-9	5250	36	20
L - 23	5210	43	11
L - 36	5010	35	16
M - 25	4810	33	14
GUARN.-22	4560	30	24
M - 8	4400	38	12
X - 14	4170	27	28
X - 11	4140	31	13
IB - 13	2180	21	18
M - 4	700	16	10
PROMEDIO	4820	35	17

UBICACION: Unidad Experimental "La Magnolia".

MANEJO ANTERIOR DEL SUELO: En diciembre de 1992 se aplicó sobre rastrojo de pradera engramillado 2.800 kg de calcita/ha, luego se sembró Moa de Hungría. Esta se picó e incorporó al suelo en marzo de 1993 al estado de panojamiento.

FERTILIZACION DEL CULTIVO: 60 - 180 - 60 unidades de nitrógeno, fósforo y potasio antes de la siembra, luego en fase vegetativa se hicieron 2 aplicaciones de 30 u. de N/ha cada una.

SIEMBRA: 20 de mayo. COSECHA: 6 de diciembre. PARCELA: 7 metros cuadrados.

DENSIDAD: 170.000 plantas/ha en filas simples sobre camellones a 65 cm, con 11 pl/m.



A continuación se citan algunas conclusiones preliminares de las investigaciones sobre ajo y cebolla; las que servirán de orientación para los productores y de base para estudios más profundos.

## **CEBOLLA**

### **A) Variedades**

Se han detectado diferencias en el comportamiento productivo, resistencia a enfermedades, fecha de cosecha y conservación. Se las clasifica en 4 grupos según la duración de su ciclo y destino de la producción. En casos de similitud de performance, importa el costo y la disponibilidad en tiempo de la semilla.

1.- Precoces. Cosecha a fines de octubre o primeros días de noviembre. Se recomienda la variedad INIA Salto Grande selección día corto ("Valencianita"); ésta posee mayor resistencia a enfermedades y adaptación a suelos ácidos respecto a las argentinas.

2.- Semiprecoces. Cosecha entre el 10 y 25 de noviembre Para venta semiprimor o de otoño Se destacan: Híbrida H-9 y Río Bravo por su alta producción y conservación hasta mediados de marzo. En cambio INIA Salto Grande selección día medio y Boyuda si bien tienen potenciales de rendimiento algo menores, presentan una alta resistencia a enfermedades, principalmente la primera, y muy buena conservación hasta fines de abril. La ventaja de ésta dos últimas variedades es que al ser de polinización abierta, el costo de la semilla es menor y está disponible oportunamente.

Con un sólo año de evaluación (1993) aparecen como promisorios, tanto en el aspecto productivo como de conservación, algunos cultivares norteamericanos (PSX).

3.- Semitardías. Cosecha en la primera quincena de diciembre. No es recomendable su plantación por presentar altos porcentajes de bulbos quemados por el sol y por la abundancia de cebolla en el mercado. Dificulta la siembra de cultivos o verdeos por ser de ciclo prolongado. La variedad de mejor comportamiento en la zafra pasada fue Utopía.

4.- Dulces. La mayoría son semi precoces. En 1993 se destacó la variedad Primavera por su producción de ciclo corto y Granex 33 por conservación y calidad de bulbos para la exportación.

### **B) Manejo**

Se aportan algunos datos de ensayos y observaciones obtenidas en chacras de Tacuarembó y Rivera.

1.- Epoca de almácigos. *Precoces:* 20 al 30 de marzo. *Semiprecoces:* 1 y 10 de abril.

2.- Manejo de suelos arenosos. Para el trasplante de cebollas se logran buenos rendimientos en chacras roturadas por primera vez. Si las mismas fueron laboreadas será necesario la incorporación de caliza y/o materia orgánica para obtenerlos.

3.- Fertilización. Las cantidades adecuadas de los principales nutrientes son muy variables y dependen del tipo de suelo y agregados anteriores, pero en la mayoría de las chacras habría que agregar dosis altas de Fósforo y medias de Nitrógeno y Potasio.

4.- Densidad de plantas. Lo aconsejado depende de la aplicación de algunos factores de manejo (riego principalmente) y el destino de la producción, así por ejemplo:

a) Producción de cebolla primor para mercado interno. Poblaciones mayores a 200.000 pl/ha bajo condiciones de riego y con buen control de malezas primaverales, logran altos rendimientos de bulbos medianos con algunos días de maduración anticipada respecto a situaciones contrastantes en una o más medidas de manejo.

b) Producción de cebolla para exportación. Si el suministro de agua es bueno entre mediados de agosto y mediados de octubre, la cantidad de pl/ha no debería bajar de 220.000, en caso contrario no debería superar las 170.000 pl/ha.

5.- Control de malezas. En chacras no muy sucias, una aplicación oportuna después del transplante y con humedad en la superficie del suelo, de Afalon, Ronstar o Herbadox, a las dosis recomendadas para los distintos tipos de suelo, mantienen a éstos aceptablemente limpios hasta fines de setiembre. El último de los herbicidas nombrados es el recomendado para usar con cebolla dulce ya que los otros tienen problemas de residuos en los bulbos.

6.- Control de enfermedades. El uso periódico de funguicidas de contacto o "preventivos" (menor costo) como Mancozeb o similares, enlentece la aparición de las principales enfermedades y su virulencia. Deberían utilizarse productos sistémicos o "curativos" (mayor costo) cuando aparecen síntomas de las mismas.

## **A J O**

### **A) Cultivares**

Se han evaluado clones de tipo colorado y blancos y rosados. El comportamiento productivo de los 3 grupos en suelos arenosos presentó diferencias sustanciales:

1) Colorados (tardíos) 12 clones produjeron rendimientos medios a altos.

2) Blancos (intermedios). Ninguna introducción ha producido bulbos de buen tamaño.

3) Rosados (precozes). Sólo un cultivar de origen paraguayo ha logrado producciones aceptables.

Quizás los ajos blancos y rosados, puedan lograr mejores performances productivas si se realizan siembras más tempranas (15-30 días). Pero este manejo no sería viable en suelos arenosos, a los que se incorpora materia orgánica proveniente de gramíneas de verano.

En cambio, esto es posible en ajos colorados donde la fecha de siembra óptima es mediados de mayo.

## *B) Manejo*

Hasta el presente sólo se han realizado ensayos con ajo colorado en condiciones de secano, sobre suelos arenosos degradados por su uso intensivo.

Se puede concluir que es inviable la producción de cualquier tipo de ajo sobre suelos livianos sin el agregado de dosis importantes de caliza e incorporación de materia orgánica.

Para obtener buenos rendimientos, es necesario un buen manejo (eliminación de bulbos imperfectos y pequeños) y sanidad de la semilla.

## APENDICE

### VALORES MENSUALES DE LLUVIAS Y EVAPORACION (1993)

MESES	LLUVIAS	EVAPORACION Tanque A (mm)	DIFERENCIAS milímetros
ABRIL	106.5	98.8	+ 7.7
MAYO	349.2	63.4	+285.8
JUNIO	92.0	59.8	+ 32.2
JULIO	65.8	50.9	+ 14.9
AGOSTO	47.5	91.0	- 43.5
SETIEMBRE	39.9	108.2	- 68.3
OCTUBRE	113.4	123.1	- 9.7
NOVIEMBRE	157.7	150.0	+ 7.7