

INFLUENCIA DE LA FECHA DE COSECHA Y VARIEDADES SOBRE RENDIMIENTO Y CONSERVACION DE BONIATO

RESPONSABLES: Sergio Carballo¹, Carlos Picos² y Mario Cabot³,

COLABORADORES: Juan C. Gilsanz⁴, Pablo Bentancur⁵, Diego Gioscia⁶ y Carlos Ayres⁷

OBJETIVOS

1. Evaluar el rendimiento y calidad de variedades de boniatos cosechados en distintas fechas y localidades.
2. Evaluar el efecto del lavado y curado sobre la conservación de las variedades.

FUNDAMENTACION

Disponer de boniatos en cosechas tempranas y por un prolongado período de almacenamiento permitirá a los productores del sur y norte del país mantener una oferta durante casi todo el año. El curado y almacenamiento en condiciones controladas permitirá conocer el potencial que se puede alcanzar para cada variedad y fecha de cosecha. Con esta información se podrá elaborar una estrategia de manejo de siembra, cosecha y almacenamiento para las variedades y localidades evaluadas.

CULTIVOS

Localización: INIA-Tacuarembó (La Magnolia) e INIA-Las Brujas

Diseño experimental (para cada localidad): factorial en parcelas divididas de fechas de siembra, cosecha y variedades con 4 repeticiones

¹ Ing. Agr. Msc. Programa Horticultura INIA-Las Brujas

² Pto. Agr. Programa Horticultura INIA-Tacuarembó

³ Téc. Agr. Programa Horticultura INIA-Las Brujas

⁴ Ing. Agr. Msc. Programa Horticultura INIA-Las Brujas

⁵ Ing. Agr. Sector Frutas Hortalizas y Cereales Ind. LATU

⁶ Téc. Sector Frutas Hortalizas y Cereales Ind. LATU

⁷ Téc. Agr. Sector Frutas Hortalizas y Cereales Ind. LATU

AÑO 1996-97**Cuadro 1. Ficha Técnica 1995-96**

| | Tacuarembó | Las Brujas |
|--------------------------|----------------|----------------|
| ANALISIS DE SUELO | | |
| pH (AGUA) | 4,5 | 5,6 |
| % MO | 1,1 | 2,6 |
| P (BRAY I) ppm | 55 | 6 |
| K (meq/100 gr) | 0,22 | 0,84 |
| Tipo Suelo | Arenoso | Arcilloso |
| Fertilización (kg/há) | 340 kg-13.46.0 | 350 kg-20.40.0 |
| (pretransplante) | 100 kg- 0.0.60 | |
| Densidad (pl/há) | 33333 | 41250 |
| Entre surcos (cm) | 100 | 80 |
| Implantación | buena | regular |
| Curas (lt/há) | 1.5-Lorsban | ----- |
| Riego | Al transplante | Al transplante |
| Control de Malezas | Manual | Manual |
| Cosecha | 30 Enero | 14 Marzo |
| Temp. pulpa | 27 C | 24 C |
| Cosecha | 12 Marzo | 22 Abril |
| Temp. pulpa | 23 C | 21 C |
| Cosecha | 24 Abril | 28 Mayo |
| Temp. pulpa | 20 C | 12 C |

RESULTADOS

Cuadro 2. Rendimientos comerciales y descartes para las variedades cultivadas en Tacuarembó y Las Brujas con tres fechas de cosecha (1995-96). EXPERIMENTOS 1 Y 2.

| VARIEDAD | TRANSPLANTE (fecha) | COSECHA (fecha) | DIAS DE CULTIVO | REND. COMERCIAL* | |
|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|
| | | | | PESO MEDIO (gr) | (ton/há) |
| TACUAREMBO | | | | | |
| KOKEY 14 | 18 oct | 30 ene | 104 | 184 | 8.1 d |
| | | 12 mar | 145 | 239 | 17.5 b |
| | | 24 abr | 188 | 330 | 25.4 a |
| SANDU | 18 oct | 30 ene | 104 | 165 | 3.8 e |
| | | 12 mar | 145 | 220 | 14.3 c |
| | | 24 abr | 188 | 275 | 27.3 a |
| cv | | | | 11.3 | 10.9 |
| LAS BRUJAS | | | | | |
| MORADA | 29 nov | 14 mar | 105 | 164 | 5.6 b |
| | | 22 abr | 144 | 305 | 10.4 ab |
| | | 28 may | 180 | 374 | 13.1 a |
| BEAUREGARD | 29 nov | 14 mar | 105 | 132 | 4.1 b |
| | | 22 abr | 144 | 223 | 5.8 ab |
| | | 28 may | 180 | 257 | 10.3 ab |
| cv | | | | | 45.0 |

* Boniatos sanos y con un peso entre 100 y 700 gramos.

** Letras iguales dentro de una columna y localidad significan que no hay diferencias significativas por Duncan al 5%.

AÑO 1996-97

Cuadro 3: Ficha Técnica 1996-97:

| | Tacuarembó | Las Brujas |
|--------------------------|--------------------|---|
| ANALISIS DE SUELO | | |
| pH (AGUA) | 4,8 | 6,6 |
| % MO | 0,87 | 2,3 |
| P (BRAY I) ppm | 3,7 | 76,5 |
| K (meq/100 gr) | 0,08 | 1,13 |
| Tipo Suelo | Arenoso | Arcilloso |
| Fertilización (kg/há) | | |
| pretransplante | 200 kg-7.40.7 | 100 kg-46.0.0 |
| postransplante | | 150 kg-46.0.0 |
| Densidad (pl/há) | 33333 | 41250 |
| Entre surcos (cm) | 100 | 80 |
| Implantación | regular | buena |
| Curas (lt/há) | 1.5 Lorsban | 1.5 Lorsban |
| Riego | Al transplante | Aspersión |
| Control de Malezas | | |
| pretransplante (-há) | | 1 kg Afalón |
| postransplante | 1 lt Agil | 1 lt H1 Super |
| aporque y carpidas | 1 | 2 |
| COSECHAS | | |
| Temp. pulpa | 27 Febrero 26 C | 21 Marzo 20 C |
| Temp. pulpa | 11 Abril 23 C | 30 Abril 21 C |
| Temp. pulpa | 21 Mayo 8 C | 1 Julio 6 C cosecha retrasada por suelo húmedo |

RESULTADOS

Cuadro 4. Rendimientos comerciales y descartes para las variedades cultivadas en Tacuarembó y Las Brujas con dos fechas de transplante y tres de cosecha (1996-97). EXPERIMENTOS 3 y 4.

| VARIEDAD | TRANSPL ANTE (fecha) | COSECHA (fecha) | DIAS DE CULTIVO | REND. COMERCIAL* | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| | | | | PESO MEDIO (gr) | (ton/há) |
| TACUAREMBO | | | | | |
| BRASILERO | 31 OCT | 27 feb | 118 | 172 | 3,2 c |
| | 17 DIC | 11 abr | 160 | 186 | 10,8 abc |
| | | 11 abr | 115 | 157 | 6,0 c |
| | | 21 may | 155 | 194 | 13,6 abc |
| CENTENNIAL | 31 OCT | 27 feb | 118 | 150 | 9,6 abc |
| | 17 DIC | 11 abr | 160 | 182 | 15,0 abc |
| | | 11 abr | 115 | 133 | 8,4 bc |
| | | 21 may | 155 | 144 | 9,4 abc |
| SANDU | 31 OCT | 27 feb | 118 | 153 | 4,8 c |
| | 17 DIC | 11 abr | 160 | 187 | 14,6 abc |
| | | 11 abr | 115 | 121 | 9,2 abc |
| | | 21 may | 155 | 133 | 20,3 a |
| cv | | | | | 58,5 |
| LAS BRUJAS | | | | | |
| MORADA INTA | 21 nov | 21 mar | 120 | 202 | 21,7 cde |
| | 31 dic | 30 abr | 160 | 271 | 22,5 cde |
| | | 30 abr | 120 | 289 | 23,7 bcde |
| | | 1 jul | 182 | 262 | 15,5 e |
| BEAUREGARD | 21 nov | 21 mar | 120 | 305 | 42,2 a |
| | 31 dic | 30 abr | 160 | 339 | 43,8 a |
| | | 30 abr | 120 | 288 | 31,5 abcd |
| | | 1 jul | 182 | 401 | 38,9 ab |
| LAGO | 21 nov | 21 mar | 120 | 260 | 22,9 cde |
| | 31 dic | 30 abr | 160 | 272 | 34,0 abc |
| | | 30 abr | 120 | 233 | 18,0 de |
| | | 1 jul | 182 | 256 | 16,4 e |
| cv | | | | | 29,8 |

* Boniatos sanos y con un peso entre 100 y 700 gramos.

** Letras iguales dentro de una columna significan que no hay diferencias significativas por Duncan al 5%.

°Análisis de poscosecha para los dos años

Procedimiento:

1. Se seleccionó un cajón con 100 boniatos por parcela de cada experimento para evaluación de poscosecha.
2. Se pesó y lavó en LATU:
PILETA 1. enjuague por inmersión y agua a presión
PILETA 2. desinfección con 200 ppm de Cl y un adicional de 200 gr de DICLORAN/100 lt agua
3. Se curó en cámara: 7 días (1996) y 5 días (1997) con 90% HR, 30 C y circulación forzada de aire
4. Se evaluó: peso, brotación, suberización y daños sobre boniatos curados y lavados. Se dejó en almacenamiento en galpón a temperatura ambiente con cobertura plástica para prevenir deshidratación.
5. Se evaluó pérdida de peso y calidad en distintos períodos de almacenamiento.

OBSERVACIONES

- Los resultados del efecto de lavado y curado están en proceso de evaluación.
- Los rendimientos comerciales mayores se dieron en las cosechas de abril y mayo en las dos localidades y para todas las variedades. La cosecha del 1 de julio (Las Brujas, 1997) produjo pérdidas de rendimiento por presencia de pudriciones (*Fusarium* y *Rhizopus*) en las variedades Lago y Morada INTA.
- Las causas de descartes más importantes a la cosecha fueron debidas a boniatos fuera de calibre y rajado en Tacuarembó (1997).
- Los suelos livianos permitieron realizar las cosechas programadas, no así en Las Brujas donde la incidencia de lluvias produjo dificultades para la operación con implementos mecánicos, especialmente en 1997 donde la cosecha programada para el 9 de junio no se pudo realizar hasta el 1 de julio.
- En 1997 los boniatos de transplante temprano tuvieron una tendencia a producir mayor rendimiento a igualdad de ciclo que los de transplante tardío excepto el Brasileiro y Sandú.
- Los boniatos provenientes de Tacuarembó permitieron una mejor preselección a campo y un desprendimiento de suelo más fácil durante el lavado que los provenientes de Las Brujas.
- Los cultivares Kokey 14, Beauregard y Brasileiro fueron los que presentaron más daños de insectos (pulguilla).

- Los cultivares Kokey 14 y Brasileiro presentaron una brotación precoz, el Sandú, Morada y Lago tuvieron brotación intermedia mientras que el Beauregard y Centennial no presentaron casi brotación. El brotado provocó una deshidratación y desmerecimiento de calidad en almacenamiento.

- La pérdida de peso durante el curado fue menor para Beauregard y Centennial y osciló entre 2,3 y 5,9 %.

Cuadro 5. Observaciones de brotaciones, daños y pérdida de peso luego del curado en 1996 y 1997.

| VARIEDAD | BROTADO | DAÑO | PERDIDA DE PESO EN CURADO (%) |
|------------------------|---------|-------|-------------------------------|
| *** | | | |
| TACUAREMBO 1996 | | | |
| KOKEY 14 | 2.4* | 2.0** | 2.3 **** |
| SANDU | 1.8 | 1.3 | 3.0 |
| cv | | | 13.6 (ns) |
| LAS BRUJAS 1996 | | | |
| MORADA INTA | 1.2 | 1.0 | 3.0 a |
| BEAUREGARD | 1.0 | 2.0 | 2.6 b |
| cv | | | 26.2 |
| TACUAREMBO 1997 | | | |
| BRASILERO | 2.8* | 2.7** | 4,6 a |
| CENTENNIAL | 1.3 | 2.4 | 2,4 b |
| SANDU | 1.4 | 1.7 | 4,6 a |
| cv | | | 33,8 |
| LAS BRUJAS 1997 | | | |
| MORADA INTA | 2.3 | 1.5 | 5,9 |
| BEAUREGARD | 1.0 | 2.0 | 5,4 |
| LAGO | 1.9 | 1.8 | 5,5 |
| cv | | | 29,1 (ns) |

* ESCALA 1=sin brote, 3=muy brotado

** ESCALA 1= sin daño (INSECTOS), 3=muy dañado

*** Observaciones sobre 40 unidades por tratamiento

**** Letras iguales dentro de una columna y localidad significan que no hay diferencias significativas al 5%.

Principales enfermedades detectadas en almacenamiento:

Fusarium sp.

Rhizopus sp.

Costra o roña (*Monilochaetes infuscans*)

Podredumbre Negra (*Ceratocistis* sp.)

Peste Negra (*Plenodomus destruens*)

RECOMENDACIONES

- Al dilatar las cosechas hacia junio y julio, aumentan los riesgos de que las condiciones climáticas desfavorables tengan mayor incidencia negativa sobre la calidad y conservación del boniato.
- El momento más oportuno de cosecha para conservación se encuentra entre mediados de marzo a mediados de mayo tanto en Tacuarembó como en Las Brujas.
- Las condiciones de curado deben ajustarse para cada variedad, por su incidencia en la brotación. En el Kokey 14 y Brasileiro no es claro el beneficio del curado. Sandú, Morada y Lago, deberán ser sometidos a menos duración, temperatura o humedad que el Centennial y Beauregard (5-7 días, 30 C y 90% HR).
- La buena calidad del producto cosechado, el mínimo de daños y la higiene en la poscosecha son condiciones muy importantes para evitar pudriciones en almacenamiento.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

INIA - BONIATO: Producción en el Noreste. 1994. Serie de Actividades de Difusión No. 17. INIA-Tacuarembó.

Carballo S. 1995. Producción Mecanizada y Manejo Poscosecha en Boniato. Resultados de Proyectos de Validación 2. PROVA. pp.99-103.

Hardenburg, R.E., Alley E. Watada and Chien Yi WANG. 1986. The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Stock. Agr. Handbook No. 66 USDA.

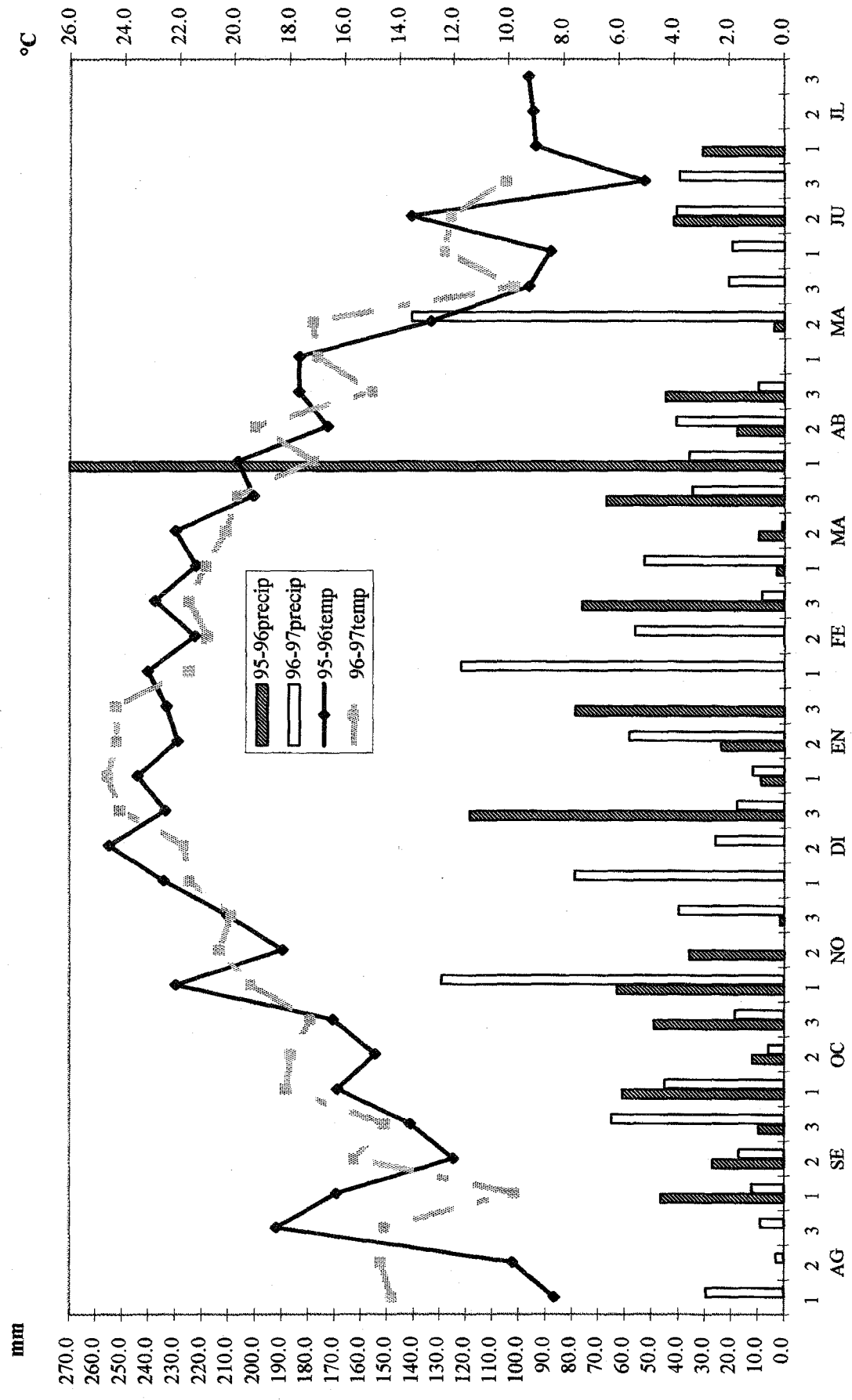
Namesny, A. Post-recolección de Hortalizas. Compendio de Horticultura Vol. 7. Ediciones de Horticultura S.L. España. 1996.

Kushman L.J. and D.T. Pope. 1972. Causes of Pithiness in Sweet Potatoes. Tech. Bul No. 207. North Carolina State University. USA.

Tereshkovich G. and D.W. Newson. 1965. Some Effects of Date of Washing and Grading on Keeping Quality of Sweet Potatoes. Hortscience Vol.86 pp. 538-541.

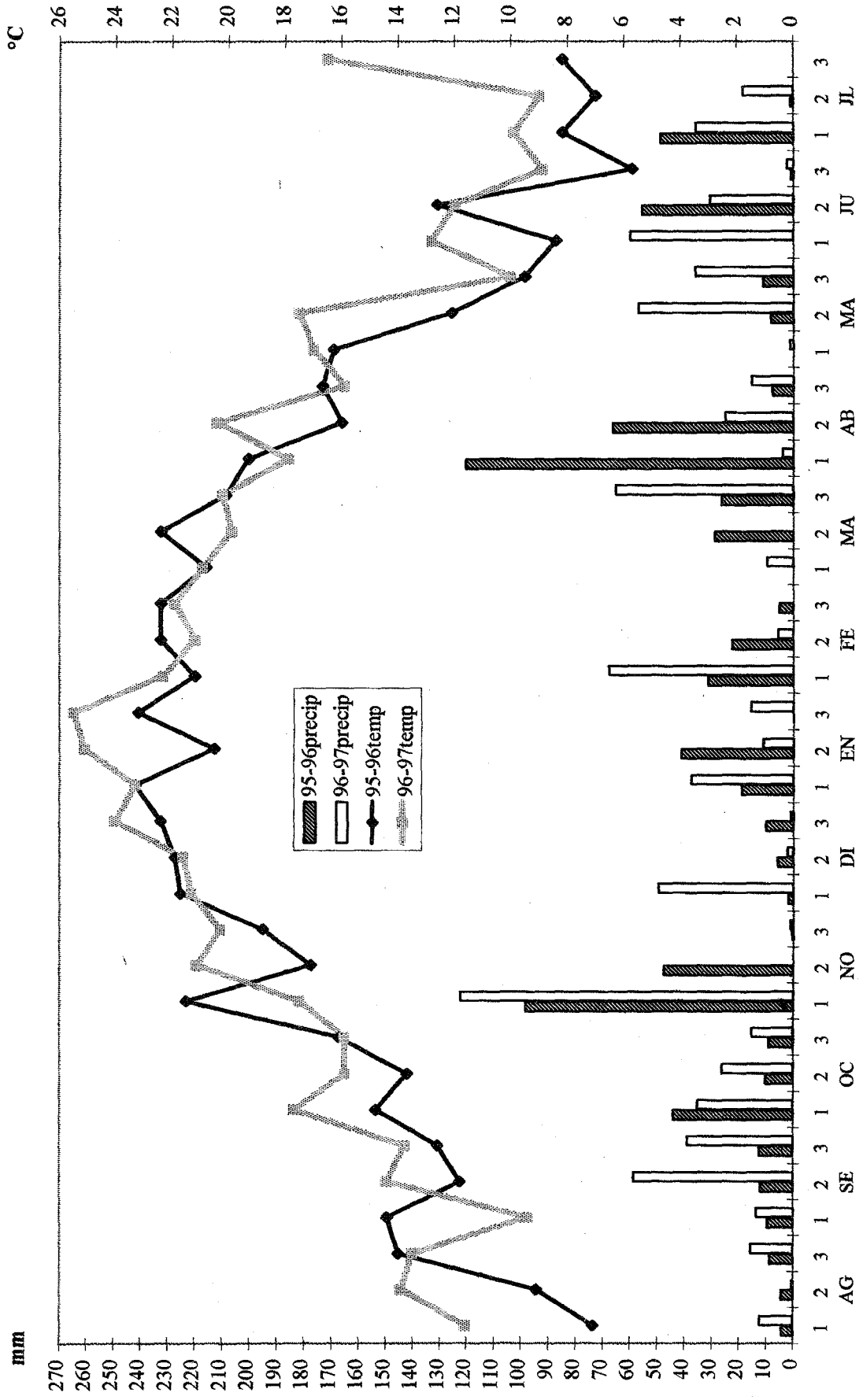
Vilaró F, G. Rodríguez y M. Dalla Rizza. 1994. Variedades de Boniato. Serie Actividades de Difusión No.1 INIA Las Brujas.

**TEMPERATURA MEDIA Y PRECIPITACION ACUMULADA DECADICA
INIA TACUAREMBO 1995-1997**



Fuente: Téc. Agr. José Furest, Agroclimatología

**TEMPERATURA MEDIA Y PRECIPITACION ACUMULADA DECADICA
INIA LAS BRUJAS 1995-1997**



Fuente: Téc. Agr. José Furest, Agroclimatología