



**CENTRO DE
INVESTIGACIONES
AGRICOLAS
"ALBERTO BOERGER"**

**Comportamiento de
Cultivares de Papa de
Ciclo Corto y Medio
en el Sur y Norte**

MARZO, 1981





REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

"ALBERTO BOERGER"

ESTACION EXPERIMENTAL GRANJERA "LAS BRUJAS"

COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE
PAPA DE CICLO CORTO Y MEDIO EN
EL SUR Y NORTE

FRANCISCO VILARO PAREJA *

CARLOS CRISCI PISANO **

Marzo, 1981

* Ing. Agr., Técnico Asistente Programa Papa.

** Ing. Agr., Encargado del Programa Papa.

I. INTRODUCCION

En Uruguay, desde hace varios quinquenios la producción comercial de papa se ha manejado fundamentalmente con dos cultivares originarios de América del Norte: Kennebec y Red Pontiac.

Dichas variedades normalmente y según los años componen el volumen total en la proporción 3 a 1 (4) (2). En los últimos años se agrega el cultivar Spunta, estimándose su contribución en sólo 1%. Si bien el cultivar Kennebec ha demostrado muy buena adaptación a las condiciones locales a través de 40 años, presenta inconvenientes para su uso en algunas situaciones. Estas son, ciclo de cultivo y dormancia algo largos y mala conservación. Por su parte, Red Pontiac aunque permite obtener una cosecha algo más temprana y de rendimiento bueno, presenta alta susceptibilidad a enfermedades virósicas, lo que limita en grado muy importante los rendimientos posibles de lograr en la segunda siembra en el país (primavera).

Estas son algunas de las causas que explican, en gran medida, la concentración de la oferta del producto para el consumo a partir de diciembre y su relativa escasez desde agosto en adelante. En las condiciones de producción comunes en el sur y norte del país, es normal el acortamiento del período productivo por distintas causas, entre las principales: heladas, sequías, atraso en la fecha de siembra por lluvias, por lo que los rendimientos también son menores utilizando variedades de ciclo largo como Kennebec. Esta situación es normalmente más grave en la zona de suelos arenosos del Norte, con un período libre de heladas más corto y con más altas temperaturas en verano. Sería posible aumentar la productividad general para las diferentes épocas programando la siembra con variedades de distinto ciclo y características productivas.(1).

Normalmente las variedades más precoces toleran siembras tardías en verano y aprovechan mejor de siembras tempranas en primavera (agosto-setiembre). Asimismo con este manejo se minimiza en gran medida su mayor susceptibilidad a períodos de sequía. Estas variedades serían también de buen comportamiento en las siembras de primor en Salto y en la costa del Río de la Plata en San José.

Se cree posible, entonces, con el uso combinado de variedades apropiadas bien manejadas, mejorar la distribución de la producción y aumentar los rendimientos. Otros países disponen de información en este sentido (3)(5),

siendo bastante grande el número de variedades utilizadas, pero no es posible trasladarla directamente por incidir una serie de factores particulares de clima, suelo y manejo.

Este primer aporte recoge los datos obtenidos en 9 ensayos regionales realizados en 1978, 1979 y otoño 1980 en el sur y norte del país, con variedades seleccionadas en los jardines de introducción desde 1977 (7 y 8) en que se evaluaron alrededor de 100 cultivares de Holanda, Canadá, Alemania y Polonia. Se presentan los resultados obtenidos que demuestran el buen comportamiento del cultivar Spunta y otros cinco cultivares más (aún no disponibles comercialmente), tanto en el sur como en el norte del país, formulándose recomendaciones para su mejor manejo.

Se tuvo en cuenta en la evaluación de los cultivares los aspectos que se consideran más relevantes para las actuales condiciones.

Rendimiento y clasificación.- Probablemente, rendimiento es el rasgo más afectado en su expresión, sobre todo su clasificación. De acuerdo a las preferencias de nuestro mercado son deseables, cultivares con una buena proporción de fracción consumo y que los tubérculos sean de buen tamaño. Esto puede ser muy afectado por el número de tallos por planta y el largo del ciclo productivo.

Largo de ciclo.- Es importante relacionar el aspecto anterior con el número de días en que fue producido. Los cultivares de ciclo más corto podrían ser cosechados a los 50 ó 60 días de la emergencia. Otros, si bien presentan un ciclo relativamente largo, por comenzar la tuberización desde temprano admiten una cosecha temprana con buena producción.

Adaptabilidad.- Esto se traduce en una estabilidad en los rendimientos en los distintos suelos, épocas de plantación y condiciones de clima. En Uruguay el cultivo se lleva a cabo en dos épocas del año con condiciones térmicas y de fotoperíodo opuestas. Existen cultivares menos sensibles a este efecto.

Susceptibilidad a enfermedades y plagas.- Las principales enfermedades que causan problemas y para las que hay grados variables de resistencia son: pata negra, Erwinia sp.; sarna común, Streptomyces scabies (Thaxt.) Waks & Henrici; sarna negra, Rhizoctonia solani (Kuhn) Waksman y Henrici; podredumbre blanda, Erwinia sp.; podredumbre seca, Fusarium spp. y tizón tardío, Phytophthora infestans (Mont.) De Bary. Uno de los principales problemas actualmente en Uruguay, tizón temprano, Alternaria solani (Ell. y Martin) Jones y Grout, se presenta asociado a precocidad de los cultivares y no es limitante importante en los países del hemisferio norte.

Defectos fisiológicos.- Corazón hueco y deformaciones en los tubérculos causados por falta de adecuación a condiciones variables y extremas de temperatura y humedad. Son más comunes en siembras tardías de primavera o tempranas de verano. Afectan la calidad comercial.

Conservación.- Se mide en términos de pérdida de peso. Incide el largo del período de dormancia y la susceptibilidad a pudriciones por enfermedades contraídas durante el cultivo o en su almacenaje por susceptibilidad al manipuleo. No es una característica primordial para cultivares de cosecha temprana.

Degeneración.- De mucha significación dada la gran difusión de las enfermedades a virus en el cultivo de primavera y su incidencia en los rendimientos. Los principales virus graves son los mosaicos severo y rugoso y el virus del enrollamiento. Existen cultivares con buena resistencia, sobre todo a los mosaicos, de muy difícil control. Importa además la facilidad para manifestar síntomas de los diferentes cultivares porque facilita la erradicación de las plantas con síntomas de virosis.

Calidad comercial.- Intervienen factores de presentación, como color de pulpa y piel, profundidad de los ojos, suavidad de piel, tamaño y susceptibilidad a enfermedades que desmejoran el aspecto, como son las sarnas. El otro componente es el valor culinario. El principal factor que lo determina es el contenido de materia seca que debe ser medio y es medido a través de su peso específico. Otros aspectos son: la desintegración y el oscurecimiento después del cocido.

Brotación.- Hay que considerar el largo del período de dormancia y del período de dominancia apical y el número de tallos producidos por tubérculo. Estos factores deben ser conocidos, porque condicionan el manejo de la semilla previo a su plantación. También incide en su almacenamiento y la necesidad de uso de inhibidores o estimuladores de brotación en relación con su multiplicación.

Crecimiento y desarrollo de plantas.- Se evalúa por la velocidad de emergencia y uniformidad con que las plantas cubren el surco. Existen dos tipos diferenciados de crecimiento:

- Los cultivares precoces, emergen y cubren rápidamente, pero su desarrollo final de follaje es pequeño o mediano, iniciando temprano su tuberización. El rendimiento comercial se alcanza tempranamente y es moderado.
- Los cultivares tardíos emergen y cubren el surco más lentamente y su desarrollo final de follaje es considerable. Inician tardíamente la tuberización y el rendimiento puede ser muy alto.

Los factores que pueden alterar estos padrones de crecimiento son: días largos, temperaturas elevadas, alta fertilización nitrogenada, semilla fisiológicamente nueva y humedad adecuada, los cuales favorecen el tipo de crecimiento tardío. (1)

Vigor y Hábito.- Interesan plantas vigorosas que compitan favorablemente con las malezas y soporten efectos de vientos y tránsito de maquinaria. El hábito puede ser erecto, semierecto o postrado. Normalmente se pone de manifiesto cerca del período de floración. Es conveniente

el hábito erecto para facilitar aporques, pulverizaciones y evitar acumulación de humedad. Es afectado con la fertilización y la época de siembra.

Conformación.- Considera aspectos de forma (largas, ovals y redondas). Condiciones particulares de climas y algunas enfermedades como Rhizoctonia solani pueden afectarla.

II. MATERIALES Y METODOS UTILIZADOS

Las siembras se realizaron en las dos épocas comunes en el país: verano y primavera. Para el primer caso se utilizó material importado de los países productores y en el segundo la multiplicación realizada para ese fin en Piedras de Afilar, Canelones (1978) y en Batoví, Tacuarembó (1979).

Los ensayos se instalaron en Kiyú y Costas de Mauricio en San José, Rincón del Colorado y Piedras de Afilar en Canelones y Luján en Tacuarembó, con la maquinaria y tecnología comúnmente utilizada por los productores. Los tipos de suelo e historia anterior de los distintos sitios, se sintetiza en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Ensayos, tipos de suelo e historia anterior.-

ENSAYO	Tipo de suelo		Historia anterior
	Textura	Profundidad Horizonte A (cms)	
1978			
Piedras de Afilar	Franco Arcilloso	30-35	varios años papa
Kiyú	Franco Arcilloso	25	varios años papa
Luján	Franco arenoso	50	campo natural
1979			
Luján, otoño	Franco arenoso	40	un año cultivos
" primavera	Franco arenoso	50	un año cultivo, un año papa
Kiyú	Franco arcilloso	30	campo natural
Mauricio	Franco arcilloso limoso	30	varios años papa
1980			
Rincón del Colorado	Franco arcilloso arenoso	30	un año papa

El número de cultivares incluidos varió de 8 a 14 y el tamaño de la parcela, de 6 surcos de 6.50 metros de largo a 2 surcos de 6 metros de largo, con distancias entre surcos de metros 0.75 a 0.90 y entre plantas de metros 0.25 a 0.30.

El número de plantas útiles para la evaluación varió de 20 a 60. La semilla utilizada fue entera en 1978 y aproximadamente 50% entera y cortada en 1979 y 1980.

Dado lo tardío de la fecha de siembra en unos casos o problemas de clima en otros, el ciclo normal fue relativamente corto y solo en tres ensayos se cosechó en forma fraccionada, la primera a los 60 días de la emergencia y la segunda al fin del ciclo.

La clasificación por tamaño de tubérculos fue realizada considerándose aptos para el consumo los que sobrepasaban los 45 mm de diámetro (1978) y 50 mm posteriormente. El tamaño semilla fue considerado incluyendo los mayores a 30 mm, pero menores a 45 ó 50 mm. Por fracción comercial se entendió la suma de las fracciones semilla y consumo.

El número de tallos por planta fue determinado sobre 10 ó 20 plantas por parcela. El largo de ciclo comprende el número de días desde la emergencia del 50% de las plantas al fin. El porcentaje de virus en primavera fue calculado en 1978 sobre 100 plantas del Jardín de Introducción y en 1979 sobre todas las plantas que integraron los ensayos: alrededor de 1.000. Las características de vigor, hábito y tipo de tubérculos fue tomada de los distintos ensayos. Estos dos últimos aspectos se presentan para las variedades de mayor interés.

El diseño estadístico utilizado fue de bloques al azar con cuatro repeticiones y se realizó análisis de variancia y test de MDS al 5%.

III. RESULTADOS OBTENIDOS

En el apéndice se detallan los rendimientos de los cultivares evaluados y aspectos de número de tallos y largo de ciclo.

Los rendimientos se pueden relacionar a características de las distintas estaciones y años. Los obtenidos en otoño 1978 son los más bajos, explicables por lo tardío de la fecha de siembra y una marcada sequía, mientras en la primavera de 1979 las condiciones fueron muy favorables en el sur. En el Cuadro 2, se presentan los rendimientos de la fracción consumo y comercial, expresados en porcentaje de Kennebec, para los cultivares de mejor comportamiento, Spunta, Gracia, Colmo, Favorita, Cleopatra y Sable, incluyendo a los efectos comparativos Red Pontiac. En promedio existe una diferencia de un 10 a un 20% a favor de los cultivares considerados, llegando en algunos casos a un 40%. Se observa, además, un mejor comportamiento relativo a ellos respecto a Kennebec en primavera que en otoño. Esto podría explicarse por: mejores condiciones climáticas para ataque de tizón temprano en otoño, una más tardía emergencia de Kennebec en primavera debido a su más largo período de dormancia y finalmente, una distinta respuesta en la tuberización a condiciones de fotoperíodo y temperatura.

Si bien el cultivar Red Pontiac presenta muy buenos rendimientos, es necesario considerar que la sanidad de la semilla empleada (5.1% de virus en la primavera de 1979) es de mucho mejor calidad que la usada comúnmente por los productores (en los que supera el 50% de plantas enfermas) por lo que se puede suponer que ese potencial de producción normalmente no se realiza.

En cuanto al número de tallos por planta, aparece claramente un mayor valor de este parámetro en otoño que en primavera, debido a diferencias en la edad fisiológica de los tubérculos al momento de plantar. Esto se agudiza en 1978, en que se usó semilla entera y fisiológicamente algo vieja. Aunque puede ser deseable un alto número de tallos para obtener mejores rendimientos, para cada situación existe un óptimo, el que si es sobrepasado provoca una reducción de la fracción consumo, un aumento del tamaño semilla y un menor rendimiento total.

Puede verse además, que este factor está determinado también por características varietales. Los cultivares de origen europeo Spunta, Cleopatra, Colmo, Favorita, Gracia, normalmente presentan un mayor número que los de América del Norte: Kennebec, R. Pontiac y Sable.

CUADRO 2. Rendimiento de los principales cultivares, relativos al cv. Kennebec
(expresado en porcentajes)

Sitios	R e n d i m i e n t o c o n s u m o									PROMEDIO
	OTOÑO					PRIMAVERA				
	Luján 1978	P.Afilar 1978	Kiyú 1978	Luján 1979	R.Colorado 1980	Luján 1978	Kiyú* 1979	Mauricio* 1979	Luján* 1979	
CULTIVARES										
Spunta	--	--	--	117	104	129	102	125	129	118
R.Pontiac	--	--	--	106	72	--	119	126	130	111
Favorita	--	--	--	91	97	--	94	143	123	110
Gracia	114	90	--	128	90	100	128	103	106	107
Colmo	81	101	116	92	81	135	95	137	131	108
Cleopatra	76	49	83	73	83	107	115	114	105	90
Sable	--	--	--	74	43	--	125	112	108	92
Kennebec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

R e n d i m i e n t o c o m e r c i a l (fracción consumo más fracción semilla)

Spunta	--	--	--	137	122	146	79	124	124	122
Colmo	113	121	118	111	100	135	102	143	138	120
Gracia	151	99	141	115	121	128	109	110	106	120
Favorita	--	--	--	111	98	--	111	149	126	119
R.Pontiac	--	--	--	131	88	--	121	129	126	119
Cleopatra	110	66	125	108	99	122	124	123	102	109
Sable	--	--	--	51	--	--	123	109	104	97
Kennebec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* Se refiere a datos de la cosecha Temprana

La tendencia general es que la tuberización se acelera, el número de tubérculos por planta aumenta y el peso por tubérculo disminuye, en proporción al largo del período después del fin de la dormancia. (6)

Considerando el largo de ciclo desde la emergencia al final, se pueden clasificar como:

- 1) Tempranas, de 60 a 70 días: Colmo, Cleopatra, Favorita y Sable.
- 2) Medianas, de 80 días, Gracia y 90 días, Spunta.
- 3) Medio Tardía, de 100 a 110 días, Kennebec.

Esto pone de manifiesto lo expresado, en el sentido de que es posible lograr mejores producciones tempranamente, con variedades de ciclo corto.

Respecto a la principal enfermedad de follaje, tizón temprano, los cultivos tempranos se comportaron como bastante susceptibles. Las virosis tuvieron poca importancia, y es clara su mayor incidencia en Red Pontiac (Cuadro 3).

En la evaluación de cultivares de papa existen una serie de factores que la dificultan, como son además de la edad fisiológica de la semilla, la fecha de siembra, la fertilización, el tipo de suelo, factores climáticos e incidencia de enfermedades.

Cada cultivar tiene distintas exigencias de manejo, que no es posible contemplar totalmente cuando se manipulan en conjunto, como ocurre en este tipo de ensayos. Es necesario entonces, buscar de realizar el manejo más adecuado de acuerdo a los objetivos buscados: cultivo temprano, de época o tardío.

CUADRO 3. Porcentaje de virus en primavera

Cultivares	ENROLLAMIENTO			MOSAICO SEVERO O RUGOSO			TOTAL
	1978	1979	Promedio	1978	1979	Promedio	
Spunta	--	0,1	0,1	6	0,2	3,1	3,2
R.Pontiac	--	--	--	10	5,1	7,5	7,5
Favorita	4	0,1	2	--	--	--	2
Gracia	2	0,2	1,1	--	0,2	0,1	1,2
Colmo	1	--	0,5	--	0,2	0,1	0,6
Cleopatra	--	--	--	--	0,1	0,05	0,05
Sable	6	--	3	2,5	--	1,25	4,25
Kennebec	1	--	0,5	--	--	--	0,5

Caracterización de los cultivares promisorios

Spunta.- Presenta muy buena plasticidad, adaptándose a casi todas las fechas de siembra. Pese a su ciclo algo largo, tiene buen rendimiento comercial desde temprano y es bastante resistente en condiciones desfavorables de crecimiento. El período de dormancia es similar a Kennebec (de 3 a 3 meses y medio). Hay que evitar su siembra en los estados iniciales de brotación porque presenta un período de dominancia apical bastante largo. Por su forma alargada y la concentración de brotes en el extremo de los tubérculos, su corte resulta dificultoso y el gasto de semilla es mayor que con otros cultivares. Sus tubérculos son susceptibles a deformaciones, sobre todo en las siguientes condiciones: suelos pesados, alta temperatura y sequía.

Gracia.- Tiene características similares a Spunta y sus limitaciones son semejantes. Su ciclo y período de dormancia es algo más corto.

Favorita.- Se adapta muy bien a una producción temprana y produce tubérculos de muy buen tamaño. La forma de éstos es menos atractiva que otros cultivares. Su período de dormancia es inferior a los 3 meses. Produce tubérculos superficialmente, por lo que es necesario un buen aporque y conviene cosecharla rápidamente. Su conservación no es buena. En los suelos arenosos del norte presenta susceptibilidad a podredumbre seca en tubérculos.

Cleopatra.- Produce una cosecha temprana con tubérculos de tamaño medio y buen aspecto. Es sensible a variaciones en la edad fisiológica de la semilla, afectándose el número de tallos y por consiguiente el tamaño de los tubérculos. No debe plantarse dormida o con más de un desbrote. Dormancia similar a Gracia.

Sable.- El tipo de planta es de vigor reducido y su producción es algo baja con pocos tubérculos por planta. Se adapta muy bien a una cosecha temprana, porque en un corto período produce tubérculos de buen tamaño y muy atractivos. Una limitación es su período de dormancia algo largo, similar a Kennebec.

Colmo.- Produce buen rendimiento desde temprano, con tubérculos de buen tamaño y bien formados. El contenido de materia seca es bajo. Su período de dormancia es el más corto de las variedades ensayadas, alrededor de 2 a 2 meses y medio. Es menos sensible al estado de brotación de la semilla al plantarse al principio de éste, pero no tolera siembras con semilla fisiológicamente algo vieja. Produce los tubérculos superficialmente, lo que si bien facilita la cosecha puede causar verdeado y quemaduras por sol o heladas. Debe aporcarese bien y cosechar tempranamente. Tiene un hábito inconveniente porque se postra muy temprano, dificultando las labores y el pasaje de maquinaria. Presenta problema similar a Favorita de podredumbre seca en tubérculos en el norte.

Un resumen de características de vigor, hábitos y tubérculos de estos cultivares, se sumarizan en el Cuadro 4.

Otros cultivares que merecen atención, son: Mona Lisa, Tobique, Estima e Ilona.

Cuadro 4. Características de vigor, hábito vegetativo y tu**bérculos** de los cultivares promisorios.

VARIEDAD	(1-5) Vigor	Hábito	Tubérculos		
			Color Piel	Color Pulpa	Forma
Kennebec	4	E	ac	bl.	ro
Spunta	5	SE	ac	bl-cr	l
Gracia	4	SE	rc	cr.	lo
Colmo	2	SE-P	ac	cr.	ro
Cleopatra	3	E-SE	rc	cr.	lo
Favorita	3	E-SE	ac	cr.	lo
Sable	1	E	ac	bl.	lo

E= Erecto

SE= Semierecto

P= Postrado

ac= amarillo claro

rc= rojo claro

bl= blanco

cr= crema

r= redonda

l= larga

o= oval

Escala de Vigor: 5 = mayor vigor

IV. CONCLUSIONES

1. Es posible obtener mejores rendimientos con cultivares de ciclo corto en siembras tardías de verano y tempranas en primavera, pero requieren un manejo más cuidadoso. Variedades de ciclo medio como Spunta y Gracia que permiten, si se desea, una cosecha anticipada, pueden ser de rendimiento más seguro. Dada la variabilidad climática de nuestro país, los productores deben combinar la siembra de estos distintos tipos de cultivares, incluyendo Kennebec.
2. Para la región de suelos arenosos del Norte, donde el período de cultivo es más estrecho, el cv. Kennebec generalmente tiene un corto tiempo de condiciones apropiadas para la expresión normal de rendimientos.
3. Al utilizar variedades precoces es necesario realizar una más temprana y asidua pulverización con fungicidas para el control de tizón temprano. Surge una mayor susceptibilidad a virosis del cultivar Red Pontiac frente a los otros cultivares.
4. Los resultados confirman el mayor potencial de producción de las siembras en primavera, lo que enfatiza la importancia de utilizar semilla de buena sanidad en esta época.
5. Existe una zona de producción en el litoral atlántico que puede tener importancia. Sus características condicionan una sola época de siembra favorable: fin de primavera. De esto surge que para esta zona se requieren cultivares de ciclo largo como Kennebec o más, de mejor conservación y con un largo período de dormancia, objetivos estos muy distintos a los buscados en el presente trabajo. Existe información auspiciosa, pero debe continuarse la experimentación.
6. La fertilización, sobre todo la nitrogenada, puede hacer variar la tuberización y el largo del ciclo. Las diversas variedades pueden tener distintos requerimientos. Es necesario realizar ensayos teniendo en cuenta este factor con las variedades más promisorias.
7. Debido a que la selección de cultivares ha sido desarrollada en el hemisferio Norte, donde solo es posible un ciclo de cultivo al año, los cultivares comercialmente disponibles en esas zonas, no se adaptan

totalmente a nuestros requerimientos del punto de vista del período de dormancia, debiéndose recurrir a importaciones anuales de todo el material de siembra. Este factor debe ser tenido muy en cuenta de aquí para adelante, a partir de los resultados favorables que se están logrando con el Programa de Multiplicación de Papa Semilla.

Agradecimientos

Se agradece las orientaciones dadas por los expertos Drs. N. Thompson y T. Chisiki y la colaboración prestada para la instalación de los ensayos, por: Ings. Agrs. A. Lavecchia, E. Maldini, N. Varela, los Señores García Bogado, W. Piñeirúa, O. Esquena y las firmas Mc Krey y Gasparri Hnos. S. A.

V. APENDICE

En los cuadros que se exponen a continuación se expresa la información recabada en la experimentación conducida entre 1978 y 1980.

OTOÑO 1978

Localización: Luján, Tacuarembó. Siembra: 20/2/78

Cultivares	Rendimiento		Tallos por planta número	Largo de ciclo semana
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 45 mm Kg/Há.		
Cleopatra	19.384 cd	11.111 bc	4,0	12
Kennebec	17.568 de	14.597 ab	2,7	14
Desiree	24.074 b	11.292 bc	6,3	12
Blanca	16.647 e	8.196 c	5,3	12
Gracia	26.610 a	16.610 a	4,4	13
Donata	19.746 c	8.438 c	4,5	13
Alpha	14.891 ab	10.507 c	5,5	14
Colmo	19.867 c	11.836 bc	4,8	12
cv	6,5%	24%		

Localización: Piedras de Afilar, Canelones. Siembra: 25/2/78

Cultivares	Rendimiento		Tallos por Planta número	Largo de ciclo semana
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 45 mm Kg/Há.		
Gracia	11.270 abc	7.220 bc	4,9	11
Colmo	13.820 ab	8.160 a	4,9	11
Cleopatra	7.520 def	3.950 dc	5,2	10
Kennebec	11.430 cde	8.040 e	2,4	13
Alpha	14.450 a	5.990 bcd	5,7	14
Desiree	12.090 cd	4.290 dc	5,9	12
Aula	14.190 a	8.010 b	2,5	14
Achat	8.380 g	2.950 cf	4,3	13
Nordstern	9.740 ef	4.980 cde	4,3	12
Blanka	10.250 def	3.950 de	4,4	11
Donata	7.640 g	1.460 f	6,6	12,5
cv	11.4%	29%		

Localización: Kiyú, San José. Siembra: 11/3/78

Cultivares	Rendimiento		Tallos por planta número
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 45 mm Kg/Há.	
Gracia	17.130 a	9.614 a	3,6
Kennebec	12.125 de	7.534 bc	3,6
Blanka	13.065 cd	5.673 cd	4,3
Cleopatra	15.150 b	6.265 cd	5,3
Alpha	12.479 cde	4.701 d	4,5
Donata	7.476 f	4.346 d	3.
Colmo	14.256 bc	8.731 ab	3,6

cv 18.10% 19.7%

PRIMAVERA 1978

Localización: Luján, Tacurembó.

Fecha de siembra: 28/9/78.

Cultivares	Rendimiento		Cons./ Com. %	Tallos/ planta número	Largo de ciclo semanas
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 45 mm Kg/Há.			
Spunta	26.222 a	23.200 a	88	1,8	13
Cleopatra	22.000 bc	19.235 b	87	2	11
Kennebec	18.000 d	14.675 c	82	1,7	13
Diana	20.400 cd	15.825 c	78	1,7	13
Gracia	23.000 bc	21.130 ab	92	3,5	13
Colmo	24.260 ab	21.010 ab	87	2,3	11
Cardinal	23.715 ab	14.770 c	62	2,2	15,5
Aula	14.270 cd	10.520 c	74	2,2	13,5

cv 10% 13.6%

OTOÑO 1979

Localización: Luján, Tacuarembó.

Fecha de siembra: 9/3/79.

Cultivares	Rendimiento		Cons/ Com. %	Tallos por planta. número
	Mayor de 30 mm Kg/Há.	Mayor de 50 mm Kg/Há.		
Colmo	18.600	16.130 ab	87	2.9
Cleopatra	18.170	12.740 b	70	4.4
Favorita	18.760	15.860 a	85	3.9
Gracia	19.355	15.700 a	81	3.3
Red Pontiac	21.990	18.600 a	85	3.4
Kennebec	16.830	17.470 a	95	2.8
Superior	16.935	13.330 b	79	3.4
Sable	14.560	12.960 b	89	2.3
Blanka	17.420	14.030 b	81	3.8
Spunta	23.010	20.375 a	89	2.9

cv 18.4% 24.2%

PRIMAVERA 1979

COSECHA TEMPRANA.

Localización: Kiyú, San José.

Fecha de siembra: 11/9/79

Cultivares	Rendimiento		Promedio Consumo grs.
	Mayor de 30 mm Kg/Há.	Mayor de 50 mm Kg/Há.	
Cleopatra	26.600 ab	18.995 abc	113
Colmo	21.000 c	15.620 cde	98
Favcrita	23.840 bc	15.515 cde	142
Gracia	23.340 bc	16.910 bcd	119
R. Pontiac	25.915 abc	19.690 ab	134
Kennebec	21.400 cd	16.480 bcd	170
Superior	28.590 a	21.830 a	120
Sable	26.350 abc	20.545 a	140
Blanka	24.345 abc	16.050 de	133
Spunta	16.885 d	12.520 e	110

cv 14% 14%

COSECHA FINAL

Cultivares	Rendimiento		Promedio consumo gramos	Tallos/ planta número	Largo de ciclo semanas
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 50 mm Kg/Há.			
Cleopatra	35.612 ab	31.465 ab	165	1.9	11
Colmo	34.450 ab	27.020 bcde	136	2.2	10
Favorita	34.870 ab	30.715 abc	163	2.6	11
Gracia	24.155 d	22.620 e	146	1.4	13
R. Pontiac	37.605 a	32.575 a	173	2.1	12
Kennebec	25.095 d	23.915 e	216	1.8	13
Superior	30.570 bc	25.716 cde	126	1.7	10
Sable	31.105 b	29.140 abcd	154	1.6	10
Blanka	25.390 dc	24.210 de	169	1.9	13
Spunta	25.690 dc	23.502 e	173	1.9	13
cv	12.1%	13.02%			

Localización: Costas de Mauricio, San José.

Fecha de siembra: 15/9/79

COSECHA TEMPRANA.

Cultivares	Rendimiento		Promedio consumo gramos
	Mayor de 30 mm Kg/Há.	Mayor de 45 mm Kg/Há.	
Cleopatra	29.860 ab	25.915 bc	143
Colmo	34.650 a	31.270 ab	124
Favorita	36.050 a	32.675 a	157
Gracia	26.760 b	22.815 c	134
R. Pontiac	31.270 ab	28.732 abc	151
Kennebec	24.225 b	22.815 c	177
Superior	25.630 b	23.100 e	124
Sable	26.480 b	25.630 bc	197
Blanka	25.630 b	23.380 c	137
Spunta	30.140 ab	28.450 abc	175
cv	16.6%	18%	

COSECHA FINAL

Cultivares	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 45 mm Kg/Há.	Promedio consumo gramos	Tallos/ planta número	Largo de ciclo semanas
Cleopatra	37.635 ab	32.430 ab	165	2.5	11
Colmo	36.825 abc	29.080 abcd	170	2.6	10
Favorita	36.330 abc	30.575 abc	170	2.6	11
Gracia	40.395 a	34.675 a	179	1.8	14
R. Pontiac	36.405 ab	29.070 abcd	184	2.4	12
Kennebec	35.130 abc	31.955 abc	252	1.8	14
Superior	30.885 cd	24.230 d	147	2.0	11
Sable	27.870 d	26.295 cd	175	1.7	10
Blanka	32.955 bcd	28.616 abcd	205	1.9	14
Spunta	37.335 ab	33.465 ab	198	2.0	14
cv	12.4%	13.9%			

Localización: Luján, Tacuarembó.

Fecha de siembra: 1/9/79

COSECHA TEMPRANA

Cultivares	Rendimiento		Promedio consumo (grs.)
	Mayor de 30 mm Kg/Há.	Mayor de 50 mm Kg/Há.	
Cleopatra	11.670	11.110	94
Colmo	15.760	13.850	106
Favorita	14.365	13.080	107
Gracia	12.020	11.280	107
R. Pontiac	14.365	13.760	125
Kennebec	11.385	10.600	90
Superior	10.960	9.960	100
Sable	11.810	11.500	119
Blanka	11.810	10.385	106
Spunta	14.180	13.650	125
cv	23%	55%	
Significación	NS	NS	

COSECHA FINAL

Cultivares	Rendimiento		Promedio consumo gramos	Tallos/ planta número	Largo de ciclo semanas
	Mayor 30 mm Kg/Há.	Mayor 50 mm Kg/Há.			
Cleopatra	17.380	13.075	117	1.2	11
Colmo	17.015	13.250	107	1.8	10
Favorita	17.125	14.615	132	1.7	11
Gracia	15.400	13.590	116	1.2	10
R. Pontiac	19.275	17.390	138	1.1	12
Kennebec	13.465	11.795	133	1.1	14
Superior	15.295	12.245	107	1.4	11
Sable	14.535	13.375	128	1.2	10
Blanka	15.290	13.010	123	1.4	14
Spunta	16.475	14.960	149	1.2	14

cv	18%	22%
Significación	NS	NS

Localización: Rincón del Colorado, Canelones.

Fecha de siembra: 22/2/80

Cultivares	Rendimiento		Cons/comer. %	MS %	Standard (1000) Plantas/Há.	Tallos/Planta número	Largo ciclo semanas
	Comercial Kg/Há.	Consumo Kg/Há.					
Spunta	24.730 a	21.000 a	85	17,7	37,31	3,5	14
Gracia	24.440 a	20.170 a	83	17,2	38,60	2,4	14
Blanka	22.250 abc	16.030 abc	72	17	37,19	5,4	13
Estima	22.000 abc	18.720 ab	85	17,5	37,31	2,3	13
Arka	21.600 abc	17.280 abc	80	18,6	38,12	3,4	14
Cleopatra	20.090 abc	16.810 abc	84	17,2	37,63	4,0	12
Mona Lisa	20.820 abc	17.080 abc	82	16,8	38,12	3,8	14
Colmo	20.360 abc	16.450 abc	81	15,5	34,06	2,7	12
Kennebec	20.260 abc	17.960 ab	89	17,5	37,31	2,8	14
Favorita	19.870 abc	16.580 abc	83	17,5	36,69	3,0	13
Murillo	18.350 bcd	14.410 bcde	78	13,8	37,03	2,7	13
Olinda	18.000 cde	13.830 bcde	77	15,5	38,13	2,6	12
R. Pontiac	17.860 cde	14.510 bcde	81	15,5	20,94	2,8	12
Tobique	17.120 cde	14.910 bcd	87	19,7	39,38	3,1	12
Ilona	17.710 cde	14.250 bcde	83	15,5	37,31	2,7	13
Norland	16.830 cde	12.740 cdef	76	16,9	39,38	3,9	13
Superior	12.550 def	9.790 det	78	13,4	31,69	2,2	12
Jemseg	12.400 def	10.150 def	82	15,7	27,03	1,9	13
Avon	11.830 ef	8.970 f	75	13,8	37,03	3,5	13
Sable	10.260 e	8.720 f	85	16,6	22,19	1,9	11

cv

24%

25%

VI. BIBLIOGRAFIA

1. BURTON, W.G. - The Potato. 2da. edición. Holanda. H. Veenman and Zonen 382 pp. 1966.
2. CENSO GENERAL AGROPECUARIO. 1970 M.A.P. pp. 63, 1973.
3. GORGAN, J.N. et al. - Potato cultivars in New Mexico. Las Cruces, New Mexico. 29 pp. 1972.
4. CUROTTO, J.A., CRISCI, C., CARBONELL, J. - Programa Nacional de Producción de Papa Semilla en Uruguay, en 2da. Reunión Latinoamericana de coordinación de actividades de investigación y producción de papa. pp. 101-113. CIP. ALAP. Puerto Varas. Chile. 1977.
5. COUTO, F.A. - Boock O. Fedalto A. Ensaiois nacionais de cultivares de Batata. EMBRAPA. Brasília, 20 pp. 1978.
6. CHISIKI, T. - Breeding methods of potato Japón. 15 pp. 1978.
7. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS "ALBERTO BOERGER". M.A.P. Informe de Progreso Proyecto Papa. pp 175- 185. 1980.
8. PROYECTO CULTIVOS - Informe Trabajos experimentales 1977. M.A.P. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", Est. Exp. "Las Brujas". Canelones. Uruguay. Informe Interno 1978.