

EVALUACION DE HIBRIDOS DE MAIZ EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO DE ARECO CAMPAÑA 2018/2019

Fernando Mousegne¹, Fernando Jecke¹, M. Cecilia Paolilli², Francisco Nicola³

Palabras clave: híbridos de maíz, ensayo de rendimiento, margen bruto.

INTRODUCCION

Para decidir la elección de un cultivar, es necesario considerar un conjunto de características como ciclo, velocidad de secado de grano, comportamiento sanitario, resistencia al quebrado y al vuelco de la caña, rendimientos y resultado económico. Cada uno de estos aspectos puede tener una importancia relativa distinta según los sistemas de producción de la empresa agropecuaria.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados para la campaña 2018/19 de híbridos comerciales de maíz de genética moderna, en el área de influencia de la localidad de San Antonio de Areco, en el norte de la provincia de Bs. As. Este ensayo es parte de un proceso de evaluación continua de materiales que lleva a cabo la Agencia de Extensión Rural con el objetivo de generar información útil para asesores y productores de la zona.

MATERIALES Y METODOS

Desde hace más de veinte años, se desarrollan en la Unidad Demostrativa Agrícola del INTA San Antonio de Areco, ensayos de experimentación adaptativa del cultivo de maíz en base a un manejo representativo de la región, con la participación de diferentes empresas.

Durante la campaña 2018/19, uno de esos ensayos consistió en la siembra de 26 híbridos de

maíz con testigo apareado utilizando un híbrido difundido en la zona (AX 7822 CLVip3 Pro) para observar su comportamiento productivo. Se implantó en lotes con antecesor soja de 1ra, el día 5 de octubre, en siembra directa a una densidad de 5,1 gr/m y una distancia entre hileras de 70 cm. El cultivo se fertilizó con 100 kg ha⁻¹ de MAP (11-23-0) aplicado a la siembra al costado y por debajo de la semilla. Luego, se refertilizó en V5 con 200 l ha⁻¹ de UAN (32-0-0). Para el control de malezas se aplicó glifosato 3 l ha⁻¹ + atrazina 2 l ha⁻¹ + acetoclor 2 l ha⁻¹. La cosecha se realizó con cosechadora provista de monitor de rendimiento y se validó con tolva balanza.

Al momento de la siembra se tomaron muestras del suelo y sobre las mismas se realizó un análisis químico cuyos resultados se detallan en el Cuadro 1.

Dentro de las determinaciones realizadas, se evaluó el número de plantas por hectárea, número de espiga por planta, fecha de floración, altura de planta, número de espigas por hectárea y números de granos por espiga. Para evaluar el comportamiento sanitario se midieron la severidad de roya común del maíz y tizón del maíz.

A cosecha se evaluó, rendimiento, humedad, peso hectolítrico, peso de mil granos y diferencias de porcentaje sobre el testigo.

Para analizar los resultados económicos, se calculó el margen bruto y la relación margen bruto/

Cuadro 1. Análisis de suelo a la siembra

pH	MO (0-20 cm) (%)	P Bray I (0-20 cm) (mg kg ⁻¹)	N –Nitratos (0-60 cm) (kg ha ⁻¹)	S-Sulfatos (0-20 cm) (mg kg ⁻¹)
6.1	2.8	11	53	14

1- Agencia de Extensión Rural INTA San Antonio de Areco

2- Economía y Sociología Rural. INTA EEA Pergamino Av Frondizi km 4,5 (B2700WAA) Pergamino

3- Estudiante USAL

* paolilli.maria@inta.gob.ar

Agosto 2019, Argentina

costos de labores e insumos, para cada uno de los híbridos evaluados, en base al paquete tecnológico descrito y los precios de mercado de insumos y productos. (González y Pagietini, 2001).

RESULTADOS Y DISCUSION

El balance hídrico fue positivo, y durante el período de floración y de llenado de granos los niveles hídricos fueron muy buenos con precipitaciones de una intensidad alta y frecuente. Las temperaturas fueron moderadas, la radiación satisfactoria y las condiciones de luminosidad fueron medias.

En el cuadro 2 se presentan el detalle de componentes del rendimiento y algunos parámetros

simples que hacen a la calidad de los granos cosechados.

Los rendimientos alcanzados en el presente ciclo agrícola, fueron buenos (promedio 9.160 kg/ha⁻¹, máximo 10.066, mínimo 7.744 kg/ha⁻¹). La brecha de rendimiento entre cultivares fue de 2322 kg/ha⁻¹ (Gráfico 1).

Cabe destacar que la planificación de la nutrición del cultivo fue definida para un objetivo de más de 9.000 kg ha⁻¹, considerando la expectativa de un año normal. El nivel hídrico fue mayor al esperado por lo cual también se considera que el nitrógeno aplicado podría tener un nivel de lixiviación que no permitió tener mayores rendimientos

Cuadro 2. Detalle de componentes de rendimiento ensayo de maíz siembra temprana, San Antonio de Areco, Buenos Aires, campaña 2018/2019.

Híbrido	Semillero	Plantas/ Hectárea	N° esp/ Planta	Fecha Floración	Altura planta	N°esp/ Hectárea	N° granos/ Espiga
I 799 VT3 PRO	ILLINOIS	75714	1	25-dic	2,22	75714	512
7227 VT3P	MONSANTO	70952	1	26-dic	2,1	70952	620
MS 7123 PW	MACROSEED	70952	1,2	26-dic	2,24	85142,4	560
SYN 897 VIP 3	SYNGENTA	70952	1	26-dic	2,23	70952	576
AX 7761 VT3P	NIDERA	70952	1	25-dic	2,09	70952	512
DM 2772 VT3P	DON MARIO	70952	1	23-dic	2,34	70952	720
7270 VT3P	MONSANTO	70952	1	27-dic	2,25	70952	680
DM 2771 VT3P	DON MARIO	71428	1	24-dic	2,08	71428	560
KM 3916 GL stack	KWS	70952	1	24-dic	2,24	70952	500
P2103 YHR RR2	PIONEER	72190	1	23-dic	2,05	72190	476
P1815 VYHR	PIONEER	70952	1	25-dic	2,08	70952	490
AX 7784 VT3P	NIDERA	70952	1	27-dic	2,08	70952	476
DM 2738 MGRR2	DON MARIO	70952	1,3	26-dic	2,14	92952,6	460
SRM 566 VT3P	SURSEM	75952	1,1	27-dic	2,24	83547	594
<i>Testigo apareado</i>	<i>NIDERA</i>	<i>70952</i>	<i>1</i>	<i>27-dic</i>	<i>2,09</i>	<i>70952</i>	<i>578</i>
P2109 VYHR	PIONEER	72714	1	25-dic	1,95	72714	576
P2005 YHR	PIONEER	70952	1	26-dic	2,12	70952	648
IO-797 VT3 P	ILLINOIS	70952	1	25-dic	2,2	70952	507
SYN 848 VIP3	SYNGENTA	70952	1,5	26-dic	2,05	106428	476
KM 3927 Vip3	KWS	70952	1,4	25-dic	2,05	95785,2	640
7742 FCL	ARGENETICS	70952	1	26-dic	1,94	70952	528
AX 7917 VT3P	NIDERA	71428	1	26-dic	2,16	71428	648
SRM 6620 MG RR2	SURSEM	72190	1	23-dic	2,22	72190	560
7730 BT	ARGENETICS	70950	1	25-dic	2,02	70950	496
7712 BT RR	ARGENETICS	71428	1	23-dic	2,02	71428	532
7753 BT	ARGENETICS	70952	1	23-dic	2,09	70952	468
7732 BT CL	ARGENETICS	72190	1	24-dic	1,96	72190	560

de acuerdo al ambiente de desarrollo del cultivo de maíz sembrado temprano.

Además, se utilizó una densidad de siembra de acuerdo a la técnica de uso actual de la zona. Probablemente, en un año con las condiciones ambientales favorables como este, un mayor número de individuos podrían haber permitido un rendimiento mayor para muchos de los híbridos utilizados.

En el cuadro 3 se presentan los valores de severidad para Roya común del maíz (*Puccinia sorghi*) entre otras adversidades. La enfermedad alcanzó niveles bajos a moderados como máximo un 5%. Por lo expuesto, se concluye que las adversidades (plagas y enfermedades) no fueron significativas esta campaña como aspectos que incidieran negativamente en la mayoría de los híbridos.

Cuadro 3. Datos de humedad a cosecha, peso hectolitrico, peso 1000 granos, rendimiento, diferencia porcentual sobre testigo y adversidades ensayo de maíz siembra temprana, San Antonio de Areco, Buenos Aires, campaña 2018/2019.

Hibrido	Semillero	Hum. a	Peso	P1000	Rinde	% s/	Tizón	Roya
		cosecha	Hecto.		Kg/ha (a)	Testigo	(b)	(c)
I 799 VT3 PRO	ILLINOIS	14,1	72,6	315	10066	11.9	NO	3
7227 VT3P	MONSANTO	13,9	71,1	260	10064	11.9	NO	2
MS 7123 PW	MACROSEED	14,3	67,2	286	10016	11.4	NO	3
SYN 897 VIP 3	SYNGENTA	14,1	69	239	9897	10	NO	3
AX 7761 VT3P	NIDERA	14,4	70,1	291,5	9835	9.3	NO	2
DM 2772 VT3P	DON MARIO	15	72,4	320	9787	8.8	NO	4
7270 VT3P	MONSANTO	14	69,9	315	9783	8.8	NO	3
DM 2771 VT3P	DON MARIO	14,4	71,8	304,5	9623	7	NO	3
KM 3916 GL stack	KWS	14	70,7	338,5	9513	5.8	NO	4
P2103 YHR RR2	PIONEER	15,2	71,1	271,5	9353	4	NO	2
P1815 VYHR	PIONEER	14,8	72,4	291	9312	3.5	NO	3
AX 7784 VT3P	NIDERA	14,1	69,7	305,5	9289	3.3	NO	5
DM 2738 MGRR2	DON MARIO	14	71,4	290,5	9203	2.2	NO	3
SRM 566 VT3P	SURSEM	14,8	70,1	293	9158	1.7	NO	4
<i>Testigo apareado</i>	<i>NIDERA</i>	<i>15</i>	<i>72,8</i>	<i>269,5</i>	<i>8999</i>		<i>NO</i>	<i>5</i>
P2109 VYHR	PIONEER	15	72,6	245,5	8979	-0,2	NO	3
P2005 YHR	PIONEER	13,7	67,1	243,5	8946	-0,5	NO	4
IO-797 VT3 P	ILLINOIS	15	74,3	269,5	8942	-0,6	NO	3
SYN 848 VIP3	SYNGENTA	14	69,5	244	8922	-0,8	NO	3
KM 3927 Vip3	KWS	14,3	68,2	249	8855	-1,6	NO	4
7742 FCL	ARGENETICS	16,1	71,6	271	8793	-2,2	NO	4
AX 7917 VT3P	NIDERA	14,2	70,5	295	8684	-3,5	NO	2
SRM 6620 MG RR2	SURSEM	13,9	67,8	276	8620	-4,2	NO	4
7730 BT	ARGENETICS	14,9	70,1	255,5	8373	-6,9	NO	4
7712 BT RR	ARGENETICS	14	68,6	267	8324	-7,5	NO	4
7753 BT	ARGENETICS	15,4	70,1	259,5	8237	-8,4	NO	3
7732 BT CL	ARGENETICS	15,4	70,1	257	7744	-13,9	NO	4

(a) Las parcelas apareadas comparan el rendimiento de los híbridos que intervienen en la experiencia con un testigo inmodificable que se siembra intercalado disminuyendo la influencia del suelo en macro parcelas. En la experiencia se ubicaron cada cuatro híbridos participantes un híbrido testigo. Con los datos obtenidos se determina un coeficiente de ajuste de cada híbrido de acuerdo al testigo apareado.

(b): Isoca de la Espiga y Tizón evaluación el 22/1/19

(c): Roya evaluación 16/1/19 en R2 utilizando la escala de Cobb (severidad)

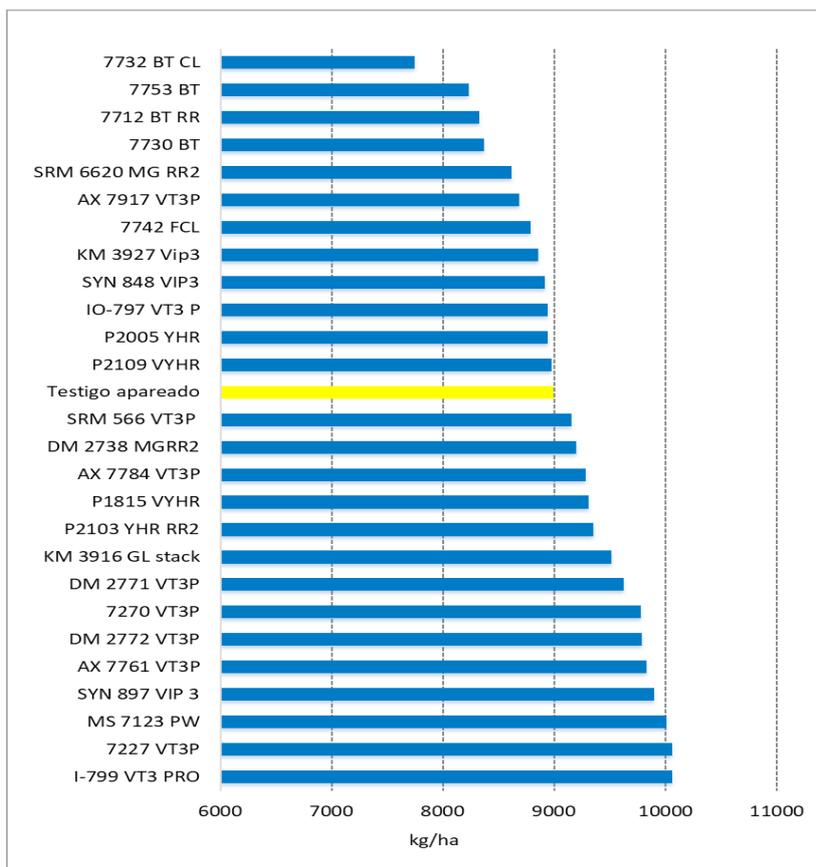


Gráfico 1. Rendimientos de híbridos de maíz siembra temprana, San Antonio de Areco, Buenos Aires, campaña 2018/2019

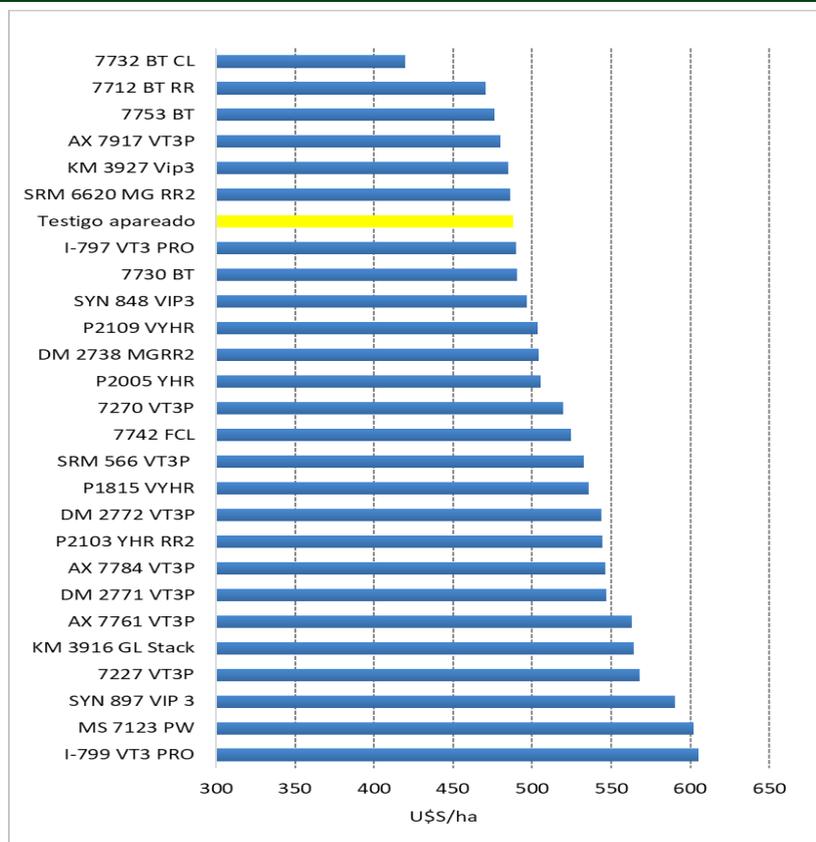
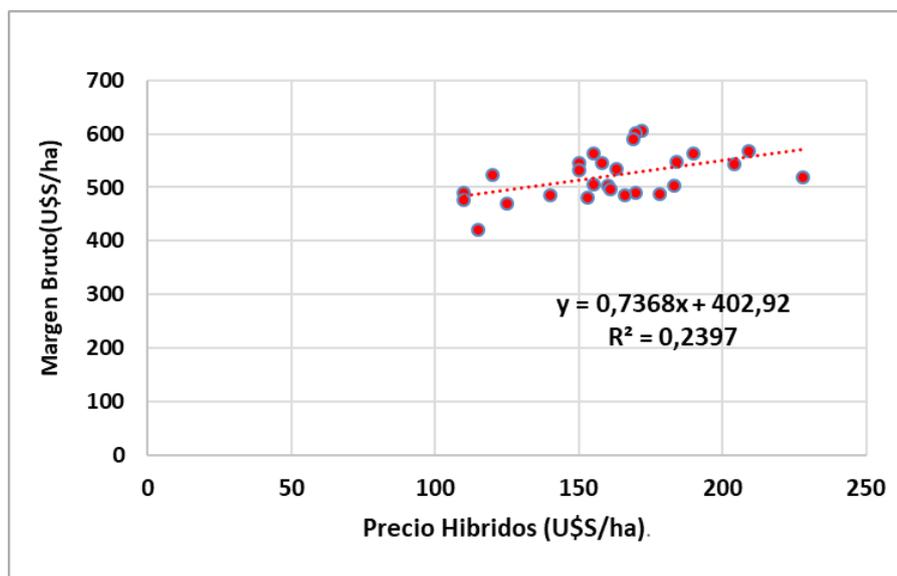


Gráfico 2. Margen Bruto de híbridos de maíz siembra temprana, San Antonio de Areco, Buenos Aires, campaña 2018/2019

Cuadro 4. Relación margen bruto / costo de labores e insumos

Hibrido	Semillero	M. Bruto/Costo Labranzas e Insumos
I-799 VT3 PRO	ILLINOIS	1,36
MS 7123 PW	MACROSEED	1,36
SYN 897 VIP 3	SYNGENTA	1,34
7742 FCL	ARGENETICS	1,33
KM 3916 GL Stack	KWS	1,32
AX 7784 VT3P	NIDERA	1,29
7730 BT	ARGENETICS	1,28
P2103 YHR RR2	PIONEER	1,26
SRM 566 VT3P	SURSEM	1,26
7753 BT	ARGENETICS	1,24
P1815 VYHR	PIONEER	1,23
AX 7761 VT3P	NIDERA	1,22
DM 2771 VT3P	DON MARIO	1,20
7712 BT RR	ARGENETICS	1,18
P2005 YHR	PIONEER	1,18
7227 VT3P	MONSANTO	1,18
SRM 6620 MG RR2	SURSEM	1,18
P2109 VYHR	PIONEER	1,16
SYN 848 VIP3	SYNGENTA	1,14
DM 2772 VT3P	DON MARIO	1,14
AX 7917 VT3P	NIDERA	1,13
I-797 VT3 PRO	ILLINOIS	1,11
DM 2738 MGRR2	DON MARIO	1,11
KM 3927 Vip3	KWS	1,1
7732 BT CL	ARGENETICS	1,08
<i>Testigo apareado</i>	<i>NIDERA</i>	<i>1,08</i>
7270 VT3P	MONSANTO	1,04

**Gráfico 3.** Relación margen bruto con precio de los híbridos



Del análisis de la estructura de costos del cultivo de maíz, se evidencia que la semilla representa casi el 30% del costo total de producción. Por consiguiente, diferencias de precios entre híbridos de alto potencial de rendimiento como los evaluados, provocan variaciones significativas en sus márgenes brutos. Como se observa en el cuadro 4 y el gráfico 2, en esta experiencia en particular, los híbridos I-799 VT3 PRO y MS 7123 PW mostraron no solo el margen bruto más alto (superior a 600 U\$S/ha.) sino también idéntico retorno sobre el capital invertido (U\$S 1,36 por dólar invertido).

La correlación entre el precio de los híbridos y el margen bruto obtenido es positiva, pero de una magnitud baja ($R^2 = 0,24$, significativa $P < 0,05$). (Gráfico 3)

Son alentadoras las proyecciones del mercado mundial de maíz para el nuevo ciclo 2019/2020. Al mes de Junio de 2019, la menor oferta del cereal proyectada para Estados Unidos impulsó el precio del maíz en Chicago el que se ubica para la posición julio en torno a los US\$ 169, valor cercano a su máximo en cinco años. Si se analiza la relación soja-maíz, se observa que es una de las más favorables al cereal en la última década. Con una soja que cotiza a 317 dólares también a julio, el precio de la oleaginosa supera en 1,87 veces el del cereal, una relación que está por debajo del promedio histórico. En los últimos años, la soja siempre ha más que duplicado al maíz.

CONSIDERACIONES FINALES

En general, en los ambientes o planteos en los que el rinde esperado se ubica entre 8 y 11 toneladas las diferencias entre genotipos se reducen y el manejo cobra mayor importancia en el resultado. Identificar ese grupo de genotipos es crucial para

lograr los resultados esperados.

Es evidente que el productor tiene alternativas de elección de híbridos que se ajustan para la zona con muy buenos rendimientos (incluso en situaciones extremas), buena sanidad y variantes de costos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Establecimiento La Fe por el continuo apoyo al desarrollo de la Unidad Demostrativa de INTA S.A. de Areco y a las empresas participantes por el interés demostrado y la confianza en nuestro trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Bleicher, J. Níveis de resistência a *Helminthosporium turcicum* Pass. Em três ciclos de seleção em milho pipoca (*Zea mays* L.). Piracicaba, 1988. 130p. Tese (Doutorado) - ESALQ – SP, 1988.

González M. 2000. First Report of Virulence in Argentine Populations of *Puccinia sorghi* to Rp Resistance Genes in Corn. *Plant Diseases* Vol 84:921.

Ritchie, S. and J. Hanway. 1993. How a Corn Plant Develops. Special Report No. 48. Iowa State University of Science and Technology. Cooperative Extension Service Ames, Iowa. Disponible online www.iastate.edu

Peterson, R.F.; F.A. Campbell; A.E. Hannah. 1948. A diagramatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. *Canadian Journal Research* 26: 496-500.

Gonzalez, C.; Pagietini, L. 2001. Los Costos Agrarios y sus aplicaciones. Ed Facultad de Agronomía UBA, 2001. <<



DECARGAR ARTÍCULO