



Proyecto Regional Agrícola Desarrollo Rural INTA PERGAMINO

Caracterización y Evaluación comparativa de Cultivares de Maíz en la localidad de Colón (Bs As). Campaña 2008/09

* Ings. Agrs. Gustavo N. Ferraris

* Lucrecia A. Couretot

Introducción:

El cultivo de maíz representa un caso singular de permanente innovación tecnológica. Son constantes los avances en cuanto al entendimiento de los factores que determinan el rendimiento, y la respuesta a variables de manejo i.e. a respuesta a la fertilización o el uso de fungicidas. El avance genético también es continuo, habiendo permitido incrementar los rendimientos, mejorar la respuesta a estrés y reunir en un genotipo una serie de caracteres agronómicos deseables. Acompañando este progreso, el Proyecto Regional Agrícola y el área de Desarrollo Rural de INTA Pergamino generan anualmente información a nivel regional que permite a productores y asesores orientar la elección, y así realizar recomendaciones válidas para todo el centro y norte de Buenos Aires.

El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización y evaluación de rendimiento de diferentes híbridos comerciales de maíz en el área de influencia de la localidad de Colón, en el Norte de la provincia de Bs. As.

Materiales y métodos:

El ensayo se instaló en las proximidades de la localidad de Colón, sobre un suelo Serie Hughes, Argiudol típico. El lote experimental tiene una historia de más de 20 años de agricultura continua y 12 en siembra directa. Como antecesor tuvo la secuencia trigo/soja. Fue sembrado el día 4 de octubre, en siembra directa a una densidad de 80000 semillas ha⁻¹ e hileras espaciadas a 0,525 m. Se sembraron 36 materiales diferentes en franjas con testigo apareado cada cinco cultivares, siendo el testigo Nidera Ax 892 MG.

De acuerdo con el diagnóstico realizado a partir del análisis de suelo, el cultivo fue fertilizado con 120 kg ha⁻¹ de fosfato monoamónico (11-23-0) aplicados a la siembra al costado de la semilla, más 335 kg ha⁻¹ de una solución 27-0-0-3S chorreado en V4 (Ritchie and Hanway, 1993), el día 7 de noviembre, totalizando de esta manera 90 kgN y 10 kgS ha⁻¹. Las unidades experimentales, de 1250 m², fueron cosechadas en forma completa al momento de evaluar el ensayo, el día 17 de Marzo.

Los rendimientos fueron corregidos por el testigo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento corregido híbrido A} = \text{rendimiento medio testigo} * (\text{Rendimiento híbrido A} / (i/5 \text{ rtest}_i + j/5 \text{ rtest}_j))$$

donde i y j representan la distancia entre las parcelas del híbrido A respecto de los testigos i y j; y rtest_i y rtest_j representan el rendimiento de estos testigos.

Los datos de suelo correspondientes al ensayo se describen en la Tabla 1:

Tabla 1: Análisis de suelo a la siembra en capa superficial (0-20 cm).

Profundidad	pH agua 1:2,5	Materia Orgánica	N total	Fósforo disponible	N-Nitratos	S-Sulfatos
	0-20 cm	%		ppm 0-20 cm	kg/ha 0-60 cm	ppm 0-20 cm
0-20 cm	6,5	3,46	0,60	8,5	75,4	2

Las malezas fueron controladas adecuadamente. Dentro de las determinaciones realizadas, se evaluó el número de plantas a cosecha, fecha de floración, altura final de plantas, altura de inserción de espiga, porcentaje de plantas quebradas y volcadas e índice de prolificidad. Para evaluar el comportamiento a Roya común se midieron la severidad y el tipo de infección (Tabla 4). En todos los casos, las observaciones se realizaron en las plantas una semana después de antesis (Estado R1-R2).

Para la evaluación de severidad de roya común del maíz se utilizará la escala visual para roya anaranjada de la hoja en trigo, (Peterson et al., 1948), que indica niveles de 1 a 5, siendo 1- 1 % de severidad, 2 - 5 % de severidad, 3- 10 % de severidad, 4- 20 % de severidad y 5- 50 % de severidad. El tipo de infección se midió con una escala de 1 a 4 (Gonzalez, M., 2000) siendo: 1- Ausencia de síntomas o puntos necróticos o cloróticos, 2- Pústulas pequeñas con o sin puntos necróticos, 3- Pústulas grandes, y 4- Pústulas grandes con áreas necróticas que se unen. Asimismo, se determinó la incidencia de Mal de Río Cuarto, en base al % de plantas sintomáticas (Laguna et al., 1997; Lenardon et al., 1999).

Se registró la humedad de cosecha, el peso hectolítrico, la textura de los granos y el número de hileras por espiga, así como los componentes del rendimiento, -número y peso de granos-.

Resultados y discusión:

En la Figura 1 se presentan las precipitaciones del sitio durante el ciclo de cultivo, y en la Figura 2 las temperaturas, horas de luz y el coeficiente fototermal (Q) para Pergamino. Se consideró la etapa entre el 10 de Diciembre y el 10 de Enero, la cual abarca el período crítico para la definición de los rendimientos en todos los materiales. Las precipitaciones fueron escasas durante todo el ciclo. El déficit total acumulado, calculado como la diferencia entre la evapotranspiración real y potencial, alcanzó a 294 mm (Figura 1). Las condiciones de luminosidad no fueron restrictivas (Figura 2).

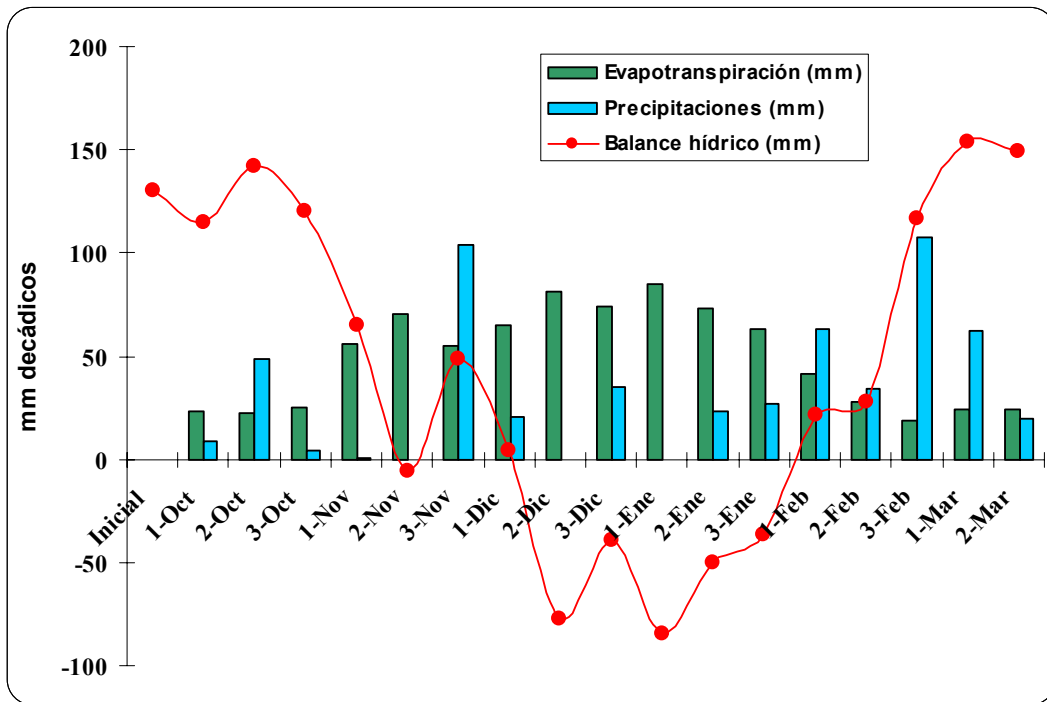


Figura 1: Precipitaciones decádicas acumuladas (mm) en el sitio experimental. Colón, (Bs As), campaña 2007/08. Déficit (evapotranspiración potencial - evapotranspiración real) 294 mm.

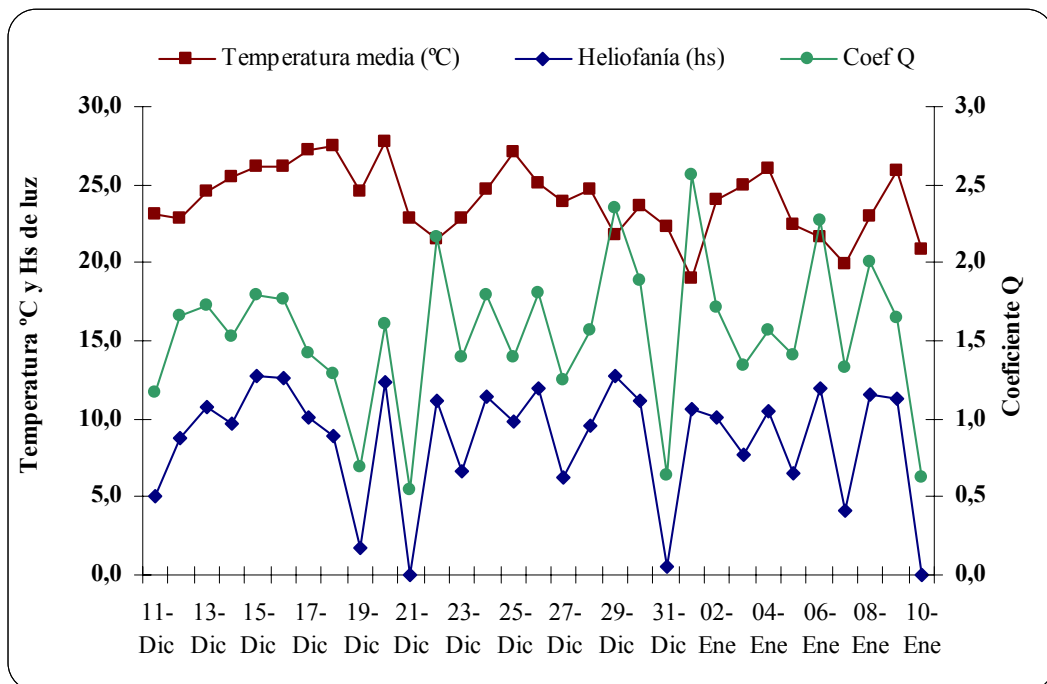


Figura 2: Insolución (en hs y décimas de hora) y temperatura media (°C) diarias para el período 10 de Diciembre - 10 de Enero, en el transcurso del cual se ubicó la etapa crítica para la definición de los rendimientos en todos los materiales. Localidad de Colón, (Bs As), campaña 2007/08.

En la Tabla 2 por su parte, se presentan datos morfológicos y de fenología evaluados en el ensayo, que permiten caracterizar a los materiales evaluados. El experimento se sembró 20 días más tarde de lo habitual, sin embargo la fecha de panojado y antesis sólo difirió en 3 a 4 días, producto de las altas temperaturas registradas en esta campaña.

Tabla 2: Características morfológicas y de fenología de los híbridos evaluados. Ensayo Colón, Red de ensayos comparativos de rendimiento del Proyecto Regional Agrícola, INTA Pergamino, campaña 2008/09.

Empresa	Híbrido	Densidad cosecha plantas/ha	Fecha FI Masculina (Vt)	Fecha FI Femenina (R1)	Altura planta (m)	Ins espiga (m)
Pioneer	P2053Y	73016	24-Dic	25-Dic	3,00	1,19
Syngenta	NK 900 TD Max	80000	27-Dic	29-Dic	2,81	1,22
Monsanto	Dk 747 MG RR SD	82540	23-Dic	25-Dic	2,72	1,15
Syngenta	NK 910 TD Max	77460	28-Dic	30-Dic	2,99	1,38
ACA	417 MG RR	75530	23-Dic	25-Dic	2,72	1,26
Dow	2M 495 MG	74690	22-Dic	24-Dic	2,69	1,09
SPS	2790 MG	74921	23-Dic	25-Dic	2,71	0,96
Monsanto	Dk 699 MG SD	76190	22-Dic	24-Dic	2,53	1,08
Nidera	Ax 892 MG	74921	26-Dic	28-Dic	2,75	1,10
La Tijereta	LT 618 MG	74286	23-Dic	25-Dic	2,68	1,21
La Tijereta	LT 622 MG	75556	23-Dic	25-Dic	2,65	1,08
Sursem	SRM 565 MG	73016	24-Dic	26-Dic	2,86	1,26
ACA	HC 467 MG	68571	24-Dic	27-Dic	2,79	1,14
Syngenta	NK 940 TG Plus	80415	27-Dic	29-Dic	2,71	1,26
Advanta	AM 8316 MG	67937	23-Dic	24-Dic	2,52	1,15
Pannar	PEX 618 MG	76825	23-Dic	25-Dic	2,89	1,10
Advanta	AM 8318 TD Max	79365	24-Dic	26-Dic	2,63	1,16
Sursem	SRM 539 MG	71111	23-Dic	25-Dic	2,80	1,00
Nidera	Ax 878 MG	75556	22-Dic	23-Dic	2,50	1,04
Nidera	Ax 892 MG (Testigo)	74921	26-Dic	28-Dic	2,63	1,11
SPS	7M31MG	67302	27-Dic	28-Dic	2,71	1,19
Nidera	Nidera Ax 852 MG	69206	20-Dic	22-Dic	2,42	0,76
Advanta	AM 8330 MG	69206	18-Dic	20-Dic	2,70	1,17
Don Mario	DM 2738 MG	67937	24-Dic	25-Dic	2,65	1,13
Pioneer	31A08	72381	25-Dic	27-Dic	2,85	1,10
Don Mario	DM 2740 MG	79365	24-Dic	27-Dic	2,96	1,22
Nidera	Ax 886 MG	78095	23-Dic	25-Dic	2,55	0,85
Monsanto	AW 190 MG RR SD	89524	23-Dic	24-Dic	2,75	1,03
Nidera	Ax 882 HCL MG	72381	21-Dic	23-Dic	2,81	1,05
Don Mario	DM 2741 MG	69841	22-Dic	25-Dic	2,83	1,18
Syngenta	Nk 807 TD Max	71111	21-Dic	24-Dic	2,55	0,85
SPS	6M22 MG RR2	69206	24-Dic	26-Dic	2,73	1,18
ACA	HC 472 MG	71746	24-Dic	27-Dic	2,90	1,18
Dow	2M 552 Hx	73016	22-Dic	24-Dic	3,04	1,45
Monsanto	Dk 700 MG SD	73016	23-Dic	25-Dic	2,81	1,03
Sursem	SRM 562 MG	74921	21-Dic	24-Dic	2,70	0,92
Dow	2M 545 Hx	77460	26-Dic	28-Dic	3,00	1,41

Algunos parámetros de cultivo i.e. altura de planta, índice de prolificidad o el grado en que se completa la espiga, son resultado de factores genéticos y ambientales. En este ensayo, el estrés que sufriera buena parte del ciclo originó plantas de menor altura y, sobre todo, espigas más incompletas de lo habitual (Tabla 3). La incidencia de vuelco y quebrado fueron escasas, pero mayor a la observada en años anteriores, producto de una gran removilización especialmente en los híbridos de ciclo corto e intermedio, y la dificultad para lograr penetración de las raíces en suelo seco. La presencia de *Diatraea saccharalis* en los materiales no modificados para generar resistencia a esta especie fue muy baja (<5%).

Tabla 3: Porcentaje de vuelco y quebrado, índice de prolificidad y algunas características de conformación de la espiga de los materiales evaluados. Ensayo Colón, Red de ensayos comparativos de rendimiento del Proyecto Regional Agrícola, Desarrollo Rural INTA Pergamino, campaña 2008/09.

Empresa	Híbrido	Plantas volcadas a cosecha (%)	Plantas quebradas a cosecha (%)	Índice prolificidad	Planta verde (Stay green)	Inclinación espiga a cosecha	Características espiga	
							N hileras	punta esp
Pioneer	P2053Y	0	8	100	Medio	No	14	LI
Syngenta	NK 900 TD Max	0	0	100	Medio	No	18	C
Monsanto	Dk 747 MG RR SD	0	0	100	No	Si	14-16	LI
Syngenta	NK 910 TD Max	0	0	100	Si	No	14-18	LI
ACA	417 MG RR	0	0	100	No	No	14	LI
Dow	2M 495 MG	0	1	128	No	Parcial	14	C
SPS	2790 MG	0	0	104	No	No	14	C
Monsanto	Dk 699 MG SD	2	0	100	No	Si	12-14	LI
Nidera	Ax 892 MG	0	0	100	Si	No	14	MI
La Tijereta	LT 618 MG	0	0	100	Medio	No	12-14	LI
La Tijereta	LT 622 MG	0	0	100	No	No	16	LI
Sursem	SRM 565 MG	0	0	100	No	Si	16-18	LI
ACA	HC 467 MG	0	0	100	No	Parcial	12-14	LI
Syngenta	NK 940 TG Plus	0	2	100	Medio	No	18	LI
Advanta	AM 8316 MG	0	0	102	No	No	12-14	LI
Pannar	PEX 618 MG	0	0	100	Medio	No	14 (16)	LI
Advanta	AM 8318 TD Max	0	4	100	No	Si	14	MI
Sursem	SRM 539 MG	0	1	100	No	Si	16-18	LI
Nidera	Ax 878 MG	0	4	100	No	No	14	MI
Nidera	Ax 892 MG (Testigo)	1	1	100	Si	No	14,00	LI
SPS	7M31MG	0	0	100	No	No	16	LI
Nidera	Nidera Ax 852 MG	0	0	102	No	Si	14-16	LI
Advanta	AM 8330 MG	0	0	88	No	No	12-16	LI
Don Mario	DM 2738 MG	0	0	100	No	No	14	LI
Pioneer	31A08	0	0	100	No	Si	14	MI
Don Mario	DM 2740 MG	0	0	100	No	No	12-16	C
Nidera	Ax 886 MG	0	0	98	Medio	Parcial	16-18	MI
Monsanto	AW 190 MG RR SD	2	0	112	No	No	12-14	LI
Nidera	Ax 882 HCL MG	0	0	100	Medio	Parcial	16	MI
Don Mario	DM 2741 MG	0	0	100	No	Parcial	12-14	LI
Syngenta	Nk 807 TD Max	0	0	100	No	No	14-16	LI
SPS	6M22 MG RR2	0	0	102	No	No	16	MI
ACA	HC 472 MG	2	0	100	Medio	No	12	LI
Dow	2M 552 Hx	0	1	100	Medio	No	16	LI
Monsanto	Dk 700 MG SD	0	0	108	No	Si	14	C
Sursem	SRM 562 MG	0	0	98	No	Parcial	16-20	LI
Dow	2M 545 Hx	2	0	100	Medio	No	16	LI

Índice de prolificidad = Número de espigas en 100 plantas

Punta espiga: C=Completa, Li=Ligeramente incompleta, Mi=Medianamente incompleta

En la Tabla 4 se presentan los valores de severidad, incidencia y tipo de infección para roya común del maíz (*Puccinia sorghi*). Comparando con la campaña 07/08 los niveles de severidad fueron menores, llegando muy pocos híbridos al umbral de control. En híbridos puntuales tales como LT 618 MG, P2053Y y NK 900 se observaron síntomas de tizón foliar causados por *Helminthosporium turcicum*. Los niveles en los que se presentó esta enfermedad fueron bajos afectando solamente hojas del estrato inferior de la planta.

Tabla 4: Comportamiento a Roya común (*Puccinia sorghi*) en el estado R1-R2, evaluado en los diferentes materiales. Ensayo Colón, Red de ensayos comparativos de rendimiento del Proyecto Regional Agrícola, Desarrollo Rural INTA Pergamino, campaña 2008/09.

Empresa	Cultiivar	Comportamiento a Roya	
		Severidad	Tipo de reacción prevalente
Pioneer	P2053Y	1	2
Syngenta	NK 900 TD Max	1	2
Monsanto	Dk 747 MG RR SD	1,5	2-3
Syngenta	NK 910 TD Max	1	1
ACA	417 MG RR	3	4
Dow	2M 495 MG	1	2
SPS	2790 MG	1,5	2-3
Monsanto	Dk 699 MG SD	1,5	3-2
Nidera	Ax 892 MG	1,5	2-3
La Tijereta	LT 618 MG	1,5	2
La Tijereta	LT 622 MG	1,5	2
Sursem	SRM 565 MG	1	2-3
ACA	HC 467 MG	1	2-3
Syngenta	NK 940 TG Plus	trazas	hipersensibilidad
Advanta	AM 8316 MG	1,5	2-3
Pannar	PEX 618 MG	1	2-3
Advanta	AM 8318 TD Max	trazas	hipersensibilidad
Sursem	SRM 539 MG	1,5	2-3
Nidera	Ax 878 MG	trazas	hipersensibilidad
Nidera	Ax 892 MG (Testigo)	1,5	2-3
SPS	7M31MG	1,5	3-2
Nidera	Nidera Ax 852 MG	0,5	1
Advanta	AM 8330 MG	1	3
Don Mario	DM 2738 MG	1	3-2
Pioneer	31A08	trazas	hipersensibilidad
Don Mario	DM 2740 MG	1,5	2-3
Nidera	Ax 886 MG	1	2
Monsanto	AW 190 MG RR SD	1,5	2-3
Nidera	Ax 882 HCL MG	1	1
Don Mario	DM 2741 MG	2	3-4
Syngenta	Nk 807 TD Max	1,5	2
SPS	6M22 MG RR2	trazas	hipersensibilidad
ACA	HC 472 MG	1	2
Dow	2M 552 Hx	1,5	2-3
Monsanto	Dk 700 MG SD	1,5	3-4
Sursem	SRM 562 MG	2	1
Dow	2M 545 Hx	1	1-2

En la Tabla 5 se presentan los rendimientos, sus componentes, y algunos parámetros simples que hacen a la calidad de los granos cosechados. Los rendimientos alcanzados fueron buenos, aun cuando la media del ensayo (10240 kg ha^{-1}) fue un 10 % inferior a la de la campaña anterior (11342 kg ha^{-1}) y 19 % por debajo de 2006/07 (12608 kg ha^{-1}), bajo similares condiciones de suelo y manejo. El cultivo resultó favorecido por precipitaciones puntuales previas y durante el período crítico, la elevada fertilización que recibiera el lote y una buena cobertura de residuos que ayudó, al menos parcialmente, a mitigar los efectos de la sequía registrada. 5392 3174

Tabla 5: Rendimiento de grano ajustado por el testigo, número de granos por espiga, número y peso de granos, color, textura y peso hectolítrico de los granos ajustado por humedad, para los diferentes materiales evaluados. Ensayo Colón, Red de ensayos comparativos de rendimiento del Proyecto Regional Agrícola, Desarrollo Rural INTA Pergamino, campaña 2008/09.

Empresa	Híbrido	Rendimiento 13,5 % ajustado	Componentes de rendimiento			Calidad grano		
			Granos/espiga	granos/m ²	Peso mil (g)	Color	Textura	Peso Hectolítrico
Pioneer	P2053Y	11498	505	3685	312	AN	SD	66,8
Syngenta	NK 900 TD Max	11418	634	5075	225	C	D	69,2
Monsanto	Dk 747 MG RR SD	11334	545	4498	252	AN	SD	72,7
Syngenta	NK 910 TD Max	11171	482	3736	299	AN	D	68,4
ACA	417 MG RR	11142	482	3641	306	AN	SD	71,4
Dow	2M 495 MG	11135	509	3800	293	AN	SD	73,6
SPS	2790 MG	11081	616	4617	240	AN	SD	72,0
Monsanto	Dk 699 MG SD	10824	509	3880	279	AN	SD	73,4
Nidera	Ax 892 MG	10747	503	3771	285	AN	SD	69,3
La Tijereta	LT 618 MG	10734	503	3740	287	AN	SD	72,0
La Tijereta	LT 622 MG	10693	495	3739	286	AN	SD	72,3
Sursem	SRM 565 MG	10682	588	4290	249	AN	SD	72,9
ACA	HC 467 MG	10642	552	3787	281	AN	SD	70,428
Syngenta	NK 940 TG Plus	10540	531	4267	247	C	D	70,8
Advanta	AM 8316 MG	10473	507	3445	304	AN	SD	74,5
Pannar	PEX 618 MG	10448	506	3884	269	AN	SD	70,6
Advanta	AM 8318 TD Max	10386	441	3497	297	AN	SD	71,1
Sursem	SRM 539 MG	10354	549	3907	265	AN	SD	70,3
Nidera	Ax 878 MG	10336	459	3469	298	AN	D	71,9
Nidera	Ax 892 MG (Testigo)	10257	487	3646	281	AN	SD	70,37
SPS	7M31MG	10188	561	3773	270	AN	SD	68,4
Nidera	Nidera Ax 852 MG	10147	514	3560	285	AN	SD	70,0
Advanta	AM 8330 MG	10023	529	3658	274	AN	SD	70,1
Don Mario	DM 2738 MG	9969	552	3748	266	AN	SD	73,5
Pioneer	31A08	9931	450	3256	305	AN	D	69,9
Don Mario	DM 2740 MG	9874	399	3165	312	AN	SD	71,5
Nidera	Ax 886 MG	9827	475	3708	265	AN	SD	68,6
Monsanto	AW 190 MG RR SD	9689	418	3741	259	C	SD	73,3
Nidera	Ax 882 HCL MG	9517	496	3591	265	AN	SD	72,5
Don Mario	DM 2741 MG	9490	503	3515	270	AN	SD	72,6
Syngenta	Nk 807 TD Max	9404	391	2782	338	AN	SD	71,8
SPS	6M22 MG RR2	9404	472	3265	288	AN	SD	63,0
ACA	HC 472 MG	9196	356	2554	360	AN	SD	75,9
Dow	2M 552 Hx	8660	500	3654	237	AN	SD	68,1
Monsanto	Dk 700 MG SD	8597	446	3257	264	AN	SD	73,7
Sursem	SRM 562 MG	8550	472	3533	242	AN	SD	71,8
Dow	2M 545 Hx	8325	430	3330	250	AN	SD	66,5

Coeficiente de variación del testigo: 8,1 %

Del mismo modo, en la Figura 3 se presentan los rendimientos como porcentual respecto del testigo, y la humedad de cosecha del ensayo. Los mejores tratamientos superaron en un 12 % el rendimiento del testigo. Más del 80 % de los materiales se ubicaron en un rango de +/-10% respecto del rendimiento medio del testigo. El rango de rendimientos este máximo y mínimo fue de una

amplitud inferior a la de los años 2003/04, 2004/05, 2005/06 y 2007/08 (Ferraris et al., 2004; 2005, 2006, 2008) y, en todos estos casos, inferiores a las de la campaña 2006/07, que fuera la de mejores condiciones ambientales y mayores rendimientos medios. Así por ejemplo, esta brecha fue en 2008/09 de 3174 kg ha⁻¹, en comparación con 5392 para la campaña 2007/08

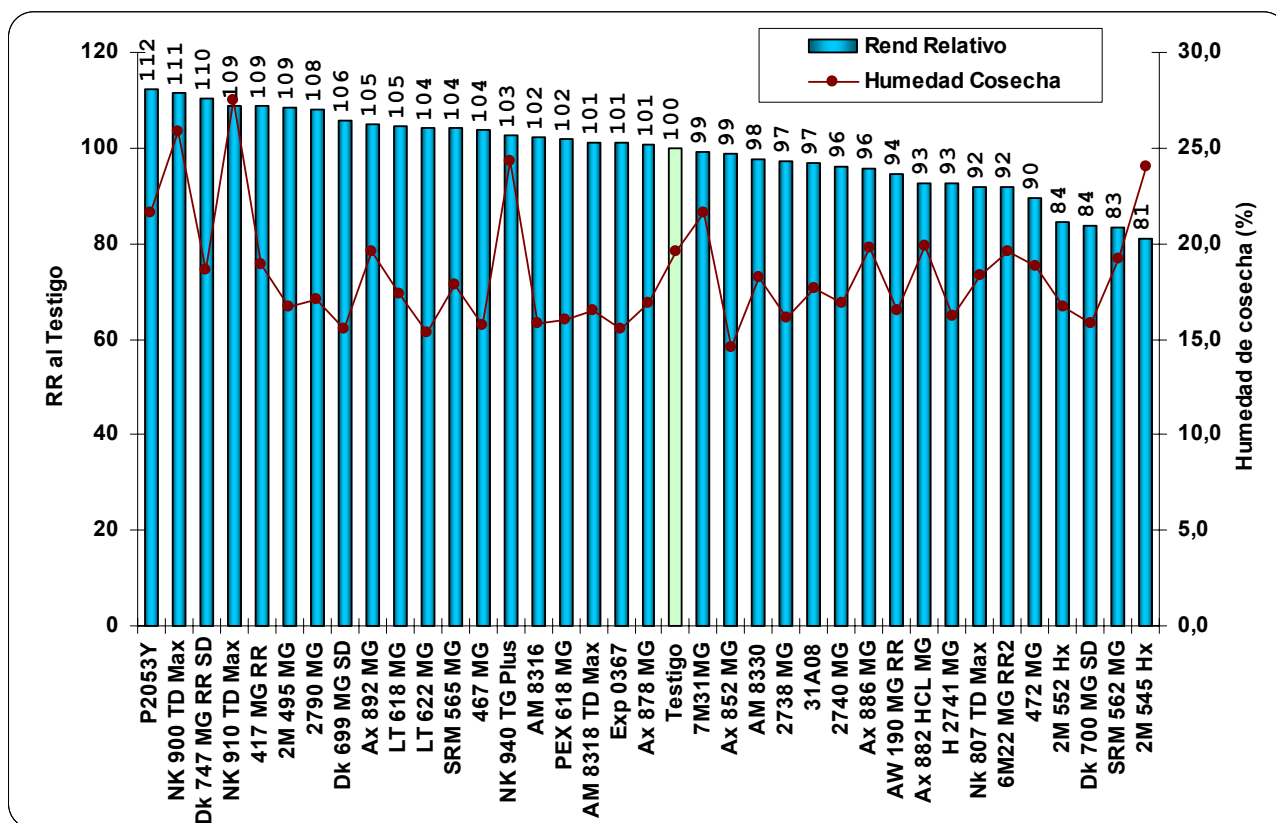


Figura 3: Rendimiento relativo al testigo (Rendimiento híbrido x 100 / rendimiento testigo) (testigo: Nidera Ax 892 MG) y humedad de cosecha de los híbridos evaluados. Ensayo Colón, Red de ensayos comparativos de rendimiento del Proyecto Regional Agrícola, Desarrollo Rural INTA Pergamino, campaña 2008/09.

En la Figura 4 y Tabla 6 se analiza la relación entre rendimiento y las variables cuantificables de cada uno de los materiales evaluados. Los vectores de la Figura 4 representan las variables y los puntos azules los materiales. Cuanto más agudo es el ángulo entre 2 vectores, más fuerte es la asociación positiva entre las variables que representan. En cambio, si el ángulo es cercano a 180°, la asociación es fuerte pero inversa. Ángulos rectos representan variables con asociación neutral entre sí. De este modo, el rendimiento se asoció positivamente con el número de granos x espiga y por m², y en forma negativa con el % de vuelco y, en menor medida, con el peso de los granos. Esto se explica por la asociación negativa entre peso o tamaño y el número de granos. La densidad no estuvo asociada a rendimiento aun bajo estrés severo, mostrando la estabilidad de los materiales actuales ante variaciones en ese parámetro.

Un análisis de correlación (Tabla 6) arrojó similares resultados que el gráfico biplot. Granos x espiga, granos x m² y vuelco (%) fueron las variables que correlacionaron significativamente con los rendimientos. Las dos primeras fueron las de mayor contribución (r de mayor magnitud) y se asociaron positivamente a los rendimientos.

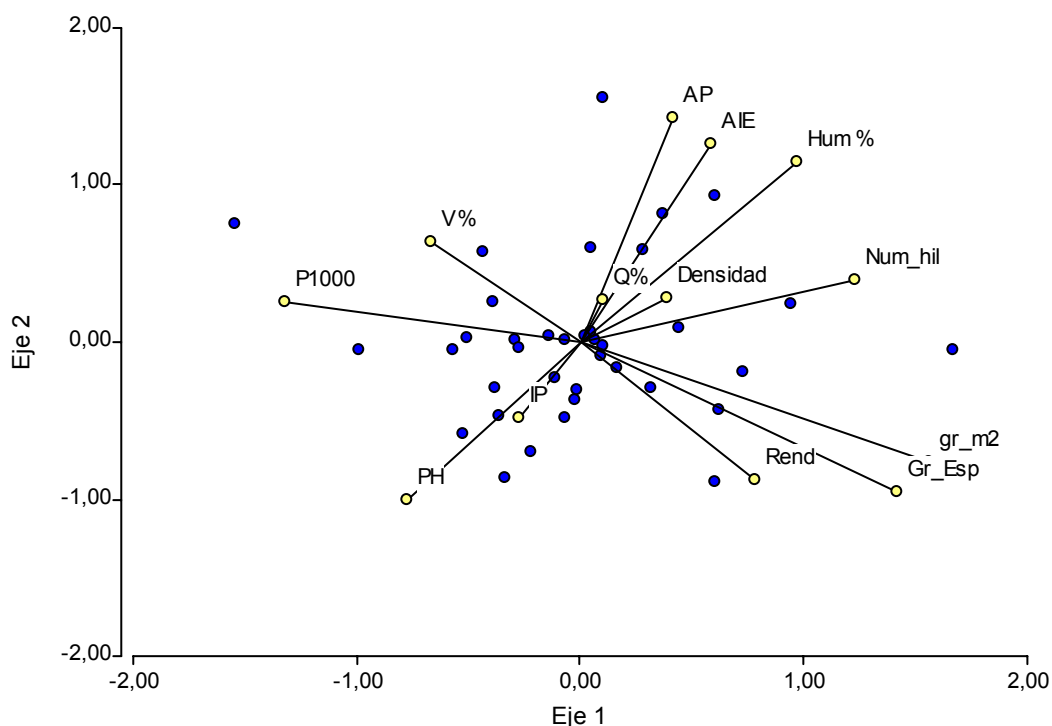


Figura 4: Relación entre variables cuantitativas evaluadas en el ensayo

Tabla 6: Asociación entre rendimiento y variables cuantitativas de cultivo, determinadas a través del coeficiente de correlación (r) y su significancia estadística

VARIABLES EVALUADAS	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (r)	SIGNIFICANCIA DE LA CORRELACIÓN
Altura planta	-0,16	n.s.
Altura inserción espiga	0,05	n.s.
Fecha floración masculina (VT)	0,24	n.s.
Fecha floración femenina (R1)	0,16	n.s.
Índice de prolificidad	0,09	n.s.
Número de hileras	-0,06	n.s.
Quebrado (%)	0,26	n.s.
Vuelco (%)	-0,28	P=0,09
Granos espiga ⁻¹	0,55	P=0,000
Granos m ⁻²	0,62	P=0,000
Peso 1000 granos	0,06	n.s.
Humedad (%)	0,12	n.s.
Peso hectolítrico	0,05	n.s.

Consideraciones finales

- El ciclo agrícola 2008/09 se caracterizó por su régimen de lluvias muy restrictivo, que determinó condiciones de déficit hídrico permanente a partir de los primeros días de diciembre. El déficit total acumulado alcanzó 294 mm.
- El clima afectó los rendimientos que, no obstante aceptables, fueron un 10 % inferior a los de la campaña precedente, y estuvieron 19 % por debajo del ciclo húmedo 2006/07. No solo se redujeron los rendimientos, sino también la brecha entre los rendimientos máximos y mínimos.
- La incidencia de *Diatraea saccharalis* fue baja, en cambio, el vuelco a cosecha se vio incrementado.
- El área foliar afectada por Roya osciló entre 2,5 y 9 %, mayor que en el ensayo año anterior, con una reacción de tipo 2 o 3. En cambio, no se registró presencia de Mal de Río Cuarto.

- La obtención de altos rendimientos estuvo asociada a un elevado número de granos x espiga y de granos x m², así como bajo porcentaje de vuelco.

Bibliografía consultada:

- Ferraris, G. y L. Couretot. 2005. Ensayo comparativo de híbridos comerciales de Maíz en el área de Colón-Wheelwright. En: Maíz. Resultados de las Unidades Demostrativas. Proyecto Regional Agrícola, CERBAN. pp 37-43.
- Ferraris, G. y L. Couretot. 2007. Ensayo comparativo de híbridos comerciales de Maíz en la localidad de Colón (Bs As). En: Maíz. Cultivares, Promotores de crecimiento y otras experiencias en el cultivo de Maíz 2007. Proyecto Regional Agrícola, CERBAN, EEA Pergamino y General Villegas. pp 75-85.
- Ferraris, G. y L. Couretot. 2008. Ensayo comparativo de híbridos comerciales de Maíz en la localidad de Colón (Bs As). Disponible on line www.inta.gov.ar/pergamino
- Ferraris, G., L. Couretot y H. Rosanigo. 2004. Desarrollo Rural Pergamino. Ensayo comparativo de híbridos comerciales en el área de Colón-Rojas. Campaña 2004/05. Comportamiento de híbridos en Regional Buenos Aires Norte. Maíz. Resultados de las Unidades Demostrativas. Año 2004/05. pp 183-195.
- González M. 2000. First Report of Virulence in Argentine Populations of Puccinia sorghi to Rp Resistance Genes in Corn. Plant Diseases Vol 84:921.
- LAGUNA, I.G. & DI FEO, L. DEL V. 1997. PROMARC (Proyecto Mal de Río Cuarto). Hoja Informativa N° 3. Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal (IFFIVE-INTA), Córdoba, Argentina.
- LENARDON, S.L., MARCH, G.J. & ORNAGHI, J.A. 1999. Virus del mal de Río Cuarto en maíz. In: Enfermedades de los Cultivos Extensivos e Intensivos. Hoja informativa. Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal (IFFIVE-INTA), Córdoba, Argentina.
- Pataky, J.; M. Gonzalez; J. Brewbaker and R. Kopplers. 2001. Reaction to Rp-resistant, processing sweet corn hybrids to population of Puccinia sorghi virulent on corn with the Rp 1-D gene. HortScience Vol 36 (2): 324-327.
- 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.
- 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 on line www.iastate.edu

Agradecimientos:

A los criaderos participantes por el interés demostrado y su confianza en nuestro trabajo.

A los Sres Néstor Ferraris y Germán y Alfredo Millet, por la siembra y cosecha del ensayo, respectivamente.