



Estación Experimental Agropecuaria  
**Marcos Juárez**

## Evaluación del comportamiento de cultivares de trigo frente a enfermedades en la EEA Marcos Juárez. Actualización campaña 2014/15

Alberione, Enrique; Bainotti, Carlos; Frascina, Jorge; Salines, José; Salines, Nicolás; Donaire, Guillermo; Gómez, Dionisio; Formica, María Beatriz; Conde, Belén; Gutiérrez, Carmen; Cuniberti, Martha; Mir, Leticia. INTA Marcos Juárez.  
E-mail: [alberione.enrique@inta.gob.ar](mailto:alberione.enrique@inta.gob.ar)

Palabras clave: trigo – enfermedades – control químico

El cultivo de trigo es un importante eslabón en la rotación de cultivos aportando sustentabilidad y mejorando la calidad de los ambientes productivos. El logro del cultivo de trigo depende principalmente de las precipitaciones registradas durante el otoño y a fines de invierno y comienzo de primavera. Años con excesos hídricos durante el verano y comienzo de otoño, es segura condición de buena recarga de los perfiles permitiendo la siembra de los cultivares comerciales de trigo en sus fechas óptimas. Otro factor importante es la temperatura tanto baja como alta, siendo sus registros muy variables a lo largo de los años y que por tal motivo puede producir mermas de mayor o menor grado en el rendimiento de grano. Entre otros factores se destaca el efecto de las enfermedades. Las que revisten mayor importancia son roya de la hoja (*Puccinia triticina*) y mancha amarilla (*Drechslera tritici repentis*), en tanto que fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*) es frecuente de observar aunque con variada intensidad. Sus ataques más severos se producen de manera esporádica, coincidiendo con años de mayor registro de precipitaciones durante la floración e inicio de llenado de granos. Tizón bacteriano (*Pseudomonas syringae*) también es común todos los años con variada intensidad y generalizada en los cultivares. Se observa con mayor incidencia sobre aquellos cultivares que presentan sensibilidad a frío. La campaña pasada debido a las condiciones ambientales imperantes resultó favorable al establecimiento y desarrollo de las royas no sólo de la hoja sino también del tallo. Esta última se manifestó con registros variables de infección, resultando susceptibles muchos de los cultivares evaluados. En general sobre ellos se observó presencia de ambas enfermedades.

El objetivo de los ensayos pertenecientes a la Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Trigo (RET) es generar información sobre comportamiento productivo y agronómico de los cultivares para lo cual se plantea también el control químico de enfermedades, planificándose tratamientos sobre cada cultivar con y sin aplicación de fungicida foliar. Esto permite hacer una comparación objetiva de las variedades de trigo disponibles en el mercado y así facilitar la elección de cultivares para determinados ambientes de producción.

### Materiales y métodos

Bajo el protocolo de conducción de los ensayos de la RET se condujeron dos épocas de siembra (1º y 3º). El ensayo de primera fecha de siembra (26/05/2014) estuvo compuesto de 31 cultivares de ciclo de crecimiento largo e intermedio y el ensayo de

tercera fecha de siembra (25/06/2014) estuvo integrado por 24 cultivares de ciclo corto e intermedio. El diseño experimental fue Alfa con 3 repeticiones.

Los ensayos fueron implantados y conducidos en el campo experimental de trigo de la EEA INTA Marcos Juárez en un lote con secuencia de cultivos maíz-soja – trigo/maíz de segunda. Previo a la siembra se fertilizó con UAN chorreado (160 kg de N/ha) y durante la siembra con MAP incorporado a razón de 85 kg/ha. El control de malezas se hizo en presiembra (24/04/2014) aplicando una mezcla de dicamba Bambel® (150cc/ha), Glifosato Round up Max® (2 kg/ha) y Metsulfurón metil 12,5%+ Clorsulfurón 62,5% Finesse®. En estado de espiga embuchada se debió hacer control químico de chinches aplicando tiametoxam + lambdacialotrina Engeo® (200 cc/ha).

Según protocolo, en ambos ensayos se realizó una aplicación de fungicida foliar sobre aquellas parcelas destinadas a este tratamiento el día 19/09/2014. El producto empleado fue picoxystrobin 20% + cyproconazole 8% `Stinger´ más el agregado de coadyuvante en base a aceite vegetal metilado y siliconas purificadas `Quid Oil´. Las dosis empleadas fueron 400 cc/ha +200 cc/ha respectivamente. La aplicación se realizó con mochila de gas carbónico comprimido a un volumen de aplicación de 122 l/ha.

Al momento de la aplicación química se registró el estado de crecimiento según escala de Zadoks modificada por Tottman y Makepeace (1979) y el nivel de enfermedad determinando porcentaje de severidad e incidencia. Roya de la hoja y roya del tallo se evaluaron a través de la escala de Cobb modificada por Peterson (Stubbs et al., 1986) y mancha amarilla y tizón bacteriano a través de escala propuesta por James y Clive (1971) registrando ambas en escala de doble dígito propuesta por Saari y Prescott (Stubbs et al., 1986). Por su parte fusariosis de la espiga se registró en escala de doble dígito propuesta por CIMMYT (Kohli, 1989).

Las parcelas al momento de la cosecha presentaron una superficie total de 5 m<sup>2</sup>. Se cosechó con máquina experimental y luego por pesado de las muestras se calculó el rendimiento de grano expresado en kg/ha. Se obtuvo así información de rendimiento de grano por variedad con y sin tratamiento químico de enfermedades foliares.

## Resultados

Durante la campaña 2014/2015 debido fundamentalmente a las condiciones térmicas registradas, se observaron ataques severos de roya de la hoja y moderados a severos de roya del tallo (*Puccinia graminis*). Esta enfermedad con carácter de emergente, debe ser debidamente atendida ya que se observó alta susceptibilidad en mucho de los cultivares evaluados. También conviene destacar que las mermas en rendimiento de grano observado en cultivares susceptibles a ambas, se debieron a la acción combinada de las dos enfermedades. Fue común visualizar signos (pústulas) de ambos patógenos en una misma hoja.

En el Cuadro 1 se muestran las condiciones meteorológicas registradas durante el año 2014 comparado con las series históricas.

Cuadro1. Variables meteorológicas registradas durante el año 2014

Variable \ mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Nº de heladas a 5 cm nivel del suelo año 2014</b>	0	0	0	1	2	11	10	9	3	0	0	0
Nº de heladas a 5 cm nivel del suelo (Histórico: 1987-2013)	0	0	0	1	5	10	13	10	5	1	0	0
<b>Temperatura media (°C) (año 2014)</b>	25,3	22,6	19,8	18	14,6	10,9	11,5	14	15,6	20,8	21,2	22,4
Temperatura media (°C) (Histórico: 1967-2013)	24,2	22,9	21,3	17,7	14,3	10,8	10,4	12,1	14,6	18	20,9	23,3
<b>Precipitaciones (mm) año 2014</b>	57	185	109	94,2	21	8,2	9,5	0	36,7	61,7	145	73,6
Precipitaciones (mm) (Histórico: 1960-2013)	114	108	111	77	37	20	22	18	47	95	107	125

Fuente: estación meteorológica EEA Marcos Juárez. Tec. Agr. Andreucci Alvaro.

Las condiciones ambientales destacadas desde el punto de vista sanitario fueron menor número de días con heladas durante julio, agosto y septiembre, mayores temperaturas registradas desde abril en adelante y menor registro pluviométrico comparado con la serie histórica.

En el cuadro 2 se presentan los resultados del ensayo de primer fecha de siembra de rendimiento de grano y las diferencias entre tratamientos con y sin control químico de enfermedades expresados como índice porcentual (IP) y datos de comportamiento frente a roya de la hoja (RH) y roya del tallo (RT) expresados en valores de severidad, indicando también el tipo de reacción.

Cuadro 2. Rendimiento de grano (kg/ha) en cultivares de ciclo largo e Intermedio

Cultivar	Royas		Rendimiento kg/ha		IP
	RH	RT	Sin control de enfermedades	Con control de enfermedades	
CIPRES	30MS	5MS	<b>5035,3</b> ab	<b>4553,3</b> abcdef	90
KLEIN FLAMENCO	40MS	0	<b>3820</b> cdef	<b>3620</b> ghijk	94
ACA 315	40MS	0	<b>3126,6</b> efghijkl	<b>3016,6</b> ijkl	96
LE 2330	50S	0	<b>2790</b> ghijklmn	<b>2680</b> l	96
ACA 320	10MS	0	<b>2998</b> fghijklm	<b>2913,3</b> jkl	97
ACA 307	1MR	1MS	<b>4910</b> ab	<b>4892,6</b> abc	99
ACA 360	10MS	0	<b>3362,6</b> defghi	<b>3426,6</b> ghijkl	101
BIOINTA 3005	60S	0	<b>3578</b> cdefgh	<b>3660</b> fghijk	102
KLEIN GLADIADOR	20MS	0	<b>3346,6</b> defghij	<b>3503,3</b> ghijkl	104
LAPACHO	40MS	5MS	<b>5056,6</b> a	<b>5466</b> a	108
LENOX	20MS	20S	<b>3186,6</b> efghij	<b>3492</b> ghijkl	109
FLORIPAN 300	80S	1R	<b>3030,6</b> fghijkl	<b>3360</b> hijkl	110
BUCK BELLACO	40S	0	<b>3640</b> cdefg	<b>4184</b> cdefgh	114
TIMBO	60S	1MS	<b>4370</b> abc	<b>4986,6</b> abc	114
BAGUETTE 801 Premium	70S	5S	<b>3716,6</b> cdefg	<b>4347,3</b> bcdefg	116
ACA 356	20MS	0	<b>2350</b> jklmn	<b>2814</b> kl	119
KLEIN YARARA	30MS	0	<b>3183,3</b> efghijk	<b>3938,6</b> defghi	123
AVELINO	40S	5S	<b>3056,6</b> efghijkl	<b>3869,3</b> efghi	126
BAGUETTE 601	60S	80S	<b>3830</b> cdef	<b>4859,3</b> abcd	126
BIOINTA 3006	60S	30S	<b>2484,6</b> klmn	<b>3174</b> ijkl	127
CEDRO	60S	1MS	<b>4050</b> bcde	<b>5242,6</b> ab	129
KLEIN SERPIENTE	40MS	0	<b>2016,6</b> mn	<b>2604</b> l	129
SY 015	30MS	0	<b>4206</b> abcd	<b>5450</b> a	129
SY 041	40S	30S	<b>3546,6</b> cdefgh	<b>4622</b> abcde	130
BAGUETTE Premium 11	90S	30S	<b>2776,6</b> ghijklmn	<b>3660</b> fghijk	131
BIOINTA 3007 BB	90S	0	<b>2856,6</b> n	<b>3868,6</b> kl	135
SY 200	60S	20S	<b>2740</b> ghijklmn	<b>3787,3</b> efghij	138
ALHAMBRA	90S	40S	<b>2321,3</b> lmn	<b>3238,6</b> ijkl	139

BIOINTA 3008	70S	20S	<b>1933,3</b> fghijklmn	<b>2762</b> efghi	142
FLORIPAN 200	50MS	5S	<b>2538</b> ijklmn	<b>3636,6</b> fghijk	143
SY 110	50S	10S	<b>2583,3</b> hijklmn	<b>4252,6</b> cdefgh	164
<b>Coefficiente de variación (%)</b>			<b>15</b>	<b>14</b>	
<b>Diferencia Media Significativa 5%</b>			<b>810</b>	<b>932</b>	
<b>Promedio</b>			<b>3304</b>	<b>3867</b>	<b>119</b>

Letras distintas indican diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ )

En el Cuadro 3 se presentan los resultados del ensayo de tercer fecha de siembra de rendimiento de grano y las diferencias entre tratamientos con y sin control químico de enfermedades expresados como índice porcentual (IP) y datos de comportamiento frente a roya de la hoja (RH) y roya del tallo (RT) expresados en valores de severidad, indicando el tipo de reacción.

Cuadro 3. Rendimiento de grano (kg/ha) en cultivares de ciclo corto e intermedio

Cultivar	Royas		Rendimiento kg/ha		Con control/sin control
	RH	RT	Sin control de enfermedades	Con control de enfermedades	
SY 300	10MS	5S	<b>5360</b> cde	<b>5273,3</b> ghij	98
FUSTE	60MS	0	<b>6946,6</b> a	<b>6990</b> a	100
KLEIN NUTRIA	10MS	0	<b>6140</b> b	<b>6140</b> cdef	100
KLEIN TAURO	30MS	0	<b>5183,3</b> defg	<b>5276,6</b> ghij	101
KLEIN ROBLE	30MS	0	<b>4746,6</b> efghij	<b>4883,3</b> hijk	102
CAMBIUM	20MS	1S	<b>5363,3</b> cde	<b>5543,3</b> fgh	103
KLEIN PROTEO	1MRMS	0	<b>5100</b> defghi	<b>5286,6</b> ghij	103
BIOINTA 1006	10MS	0	<b>5510</b> bcd	<b>5706,6</b> efg	103
FLORIPAN 100	s/d	s/d	<b>4516,6</b> ghij	<b>4830</b> ijk	106
KLEIN LIEBRE	20MS	0	<b>5870</b> bc	<b>6403,3</b> abcd	109
ACA 602	20MS	0	<b>6153,3</b> b	<b>6853,3</b> ab	111
BIOINTA 2006	30MS	0	<b>4193,3</b> jk	<b>4763,3</b> jkl	113
BUCK PLENO	40MS	5MS	<b>5520</b> bcd	<b>6253,3</b> bcde	113
BUCK TILCARA	20MS	60S	<b>5126,6</b> defgh	<b>5880</b> defg	114
ACA 908	40MS	5S	<b>5476,6</b> bcd	<b>6406,6</b> abcd	116
KLEIN LEON	30MS	0	<b>5730</b> bcd	<b>6706,6</b> abc	117
LE 2331	50MS	0	<b>5393,3</b> cde	<b>6340</b> abcde	117
KLEIN RAYO	50S	0	<b>5270</b> cdef	<b>6236,6</b> bcde	118
BAGUETTE 501	50S	1S	<b>4483,3</b> hij	<b>5403,3</b> ghij	120
AGP FAST	0	5S	<b>4420</b> ij	<b>5463,3</b> fghi	123
BIOINTA 1007	40MS	0	<b>3530</b> kl	<b>4426,6</b> kl	125
CRONOX	50MS	0	<b>4220</b> j	<b>5330</b> ghij	126
ACA 906	50S	0	<b>4593,3</b> fghij	<b>5826,6</b> defg	126
SY 100	60S	50S	<b>3233,3</b> l	<b>4096,6</b> l	126
<b>Coefficiente de variación (%)</b>			<b>7</b>	<b>8</b>	
<b>Diferencia Media Significativa 5%</b>			<b>587</b>	<b>796</b>	
<b>Promedio</b>			<b>5112</b>	<b>5697</b>	<b>113</b>

Letras distintas indican diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ )

En ambos ensayos se observaron diferencias estadísticas significativas entre variedades ( $p=0,0001$ ) y en el tratamiento con control químico ( $p=0,0001$ ); también se registraron diferencias significativas en la interacción variedad x fungicida ( $p=0,0010$  y  $p=0,0074$ ).

Entre ambos ensayos (1º y 3º fecha de siembra) hubo diferencias de rendimiento de grano en favor de los ciclos cortos e intermedios. Las diferencias entre los valores promedios de rendimiento de grano del tratamiento sin control químico fue 1808 kg/ha (5112-3304) y la diferencia del tratamiento con control químico fue 1830 kg/ha (5697-3867).

Dentro de cada ensayo las diferencias entre los promedios de los tratamientos con y sin control químico de enfermedades fue de 19% en ensayo 1º y 13% en ensayo 3º. En síntesis se observó mayor rendimiento en cultivares de ciclo corto con y sin aplicación de fungicidas, con menor respuesta a la aplicación química comparado con lo observado en los cultivares de ciclo largo.

### **Cultivares de ciclo largo – intermedio (1º fecha de siembra)**

#### **- Tratamiento sin control químico**

Se registró mayor rendimiento de grano en los cultivares Lapacho, Ciprés, ACA 307, Timbó y SY 015 en este orden sin, diferir estadísticamente entre sí. Otro grupo de cultivares (Cedro, K. Flamenco, K. Gladiador, BIOINTA 3005, B. Bellaco, Baguette 801 Premium, Baguette 601 y SY 041) mostraron valores de rendimiento por encima de 3500Kg/Ha. Llamativamente en este grupo de cultivares, el 50% presentó comportamiento de alta susceptibilidad a roya de la hoja, aunque sin afectar demasiado el rendimiento. Otros en cambio, vieron reducido el rendimiento de grano como consecuencia de la enfermedad (SY 110, BIOINTA 3008, Alhambra, SY 200, BIOINTA 3007 BB y Baguette Premium 11).

#### **- Tratamiento con control químico**

El 30% de los cultivares evaluados respondió efectivamente al control químico con ganancias en rendimiento superiores a 10%. Las mayores respuestas a la aplicación de fungicida se observó en los cultivares SY 110 (64% de diferencia a favor de la aplicación), Floripan 200 (43%), BIOINTA 3008 (42%), Alhambra (39%), SY 200 (38%), BIOINTA 3007 BB (35%), Cedro, K. Serpiente, SY 015, SY 041 y Baguette P 11 ( $\cong$  30%). Contrariamente se observó baja respuesta frente al control químico en los cultivares Ciprés, K. Flamenco, ACA 315, ACA 320, ACA 307, ACA 360, K. Gladiador, Lapacho y Lenox, todos ellos moderadamente susceptibles y LE 2330 y BIOINTA 3005 susceptibles.

Los cultivares sobre los que se registró los mayores valores de rendimientos y que no difirieron estadísticamente entre sí fueron Ciprés, ACA 307, Lapacho (moderadamente susceptibles) y Baguette 801 Premium, Timbo, Baguette 601, Cedro y SY 015 (susceptibles).

### **Cultivares de ciclo corto – intermedio (3º fecha de siembra)**

#### **- Tratamiento sin control químico**

El mayor rendimiento se registró en Fuste (6946,6 kg/ha). Le siguieron en este orden ACA 602 (6153,3 kg/ha), K. Nutria (6140 kg/ha), K. Liebre (5870 kg/ha) y K. León

(5730 Kg/Ha). De todo este grupo de cultivares el 64% llegó a valores de rendimiento por encima de 5000 kg/ha. Contrariamente los menores valores se registraron en SY 100 y BIOINTA 1007.

#### - Tratamiento con control químico

Los cultivares que mostraron mayor rendimiento y que no difirieron entre sí fueron Fuste (6990 kg/ha), ACA 602 (6853,3 kg/ha), K. León (6706,6 kg/ha), ACA 908 (6406,6 kg/ha) y LE 2331 (6340 kg/ha). El 33% de los cultivares evaluados presentó un rendimiento superior a 6000 kg/ha, presentando algunos de ellos buena respuesta frente a la aplicación de fungicidas. Otro grupo de cultivares susceptibles mostraron alta respuesta con el control químico de enfermedades. Ejemplo de ello se observó en K. Rayo, Baguette 501, Cronox, ACA 906 y SY 100 sobre los que se registró incrementos de rendimiento de más de 20%.

El cuadro 4 muestra información sobre el comportamiento sanitario de los cultivares de trigo en la campaña 2014.

**Cuadro 4. Comportamiento sanitario de cultivares de trigo pan**

Grupo Cal. Panad.	CICLO L - I	RH	RT	SH	MA	FE	CICLO C	RH	RT	SH	MA	FE
G C 1	ACA 315	MS-S	R	MR	S	MR	ACA 908	MR	MR	s/i	MS	MR
	ACA 356	MS-MR	R	MS	MS	MR	BUCK BELLACO *	MS	R	s/i	MS	MR
	BUCK METEORO	MR	R	MS	MS-S	MR	CAMBIUM	MR-MS	MR	MS	MS	MS
	KLEIN SERPIENTE *	MS	R	MS	MR	MR	KLEIN PROTEO	MR-MS	R	s/i	MS	R
	KLEIN YARARA	MS	R	MS	MS	MR	KLEIN RAYO	MS	R	MS	MS	MR-MS
	LE 2330	MS	R	MS	MS	MR	KLEIN ROBLE	MS	R	MS	MS	MR-MS
G C 2	ACA 320	MR	R	MS	MS	MR	ACA 906	MS	R	S	MS	MS-S
	ACA 360	MR	R	s/i	MS	MR	BAGUETTE 501	MS	MR	s/i	MS	MR
	ACA 602 *	MS	R	MR	MR-MS	MR	BIOINTA 1007	MS	R	s/i	MS	S
	BAGUETTE 801 PREMIUM	MS	S	MS	MS	MR	BUCK PLENO	MR-MS	MR	s/i	MS	MS
	BAGUETTE PREMIUM 11	S	S	MS	MS	MR	CRONOX	S	R	s/i	MS	R
	BAGUETTE 601	MS	S	MR	MS	MR	FLORIPAN 100	MR	R	S	MS	MR
	BIOINTA 2006	MS	R	MS	MS	MR	FUSTE *	MS	R	s/i	s/i	R
	BUCK TILCARA *	MS	S	MS	MS	R	KLEIN TAURO	MR-MS	R	MS	MS	MR
	CIPRES	MR	MS	s/i	MS	R	LE 2331	MR	R	s/i	MS	MR-MS
	SY 100	S	S	MS	MS	MR	SY 300	MS	MR-MS	MS	MS	MR
	SY 110	MS	MS-S	MS	MS	MR						
SY 200	MS	S	MS	MS	MR							
G C 3	ACA 307 *	MR	MS	s/i	s/i	MR	AGP FAST	MR	MR-MS	MS	MS	MS
	AGP 127	MS	MS	MS	MS	MR	BIOINTA 1005	MS	R	S	MS	S
	ALHAMBRA *	S	S	s/i	s/i	MS	BIOINTA 1006	MS-MR	R	S	MS	MS
	AVELINO *	S	MS	s/i	s/i	s/i	KLEIN LEON	MS	R	MS	MS	MS
	BIOINTA 3005	S	R	MS	MS	MS-S	KLEIN LIEBRE *	MR-MS	R	s/i	s/i	MR
	BIOINTA 3006	MS-S	MS-S	s/i	MS	MR-MS	KLEIN NUTRIA	MR-MS	R	MS	MS	MR-MS
	BIOINTA 3008	MS	MS-S	s/i	MS	MR	FLORIPAN 200	S	MR	s/i	MR-MS	MR
	CEDRO	S	MS-MR	s/i	s/i	MS	Referencias: Enfermedades: RH= roya de la hoja, RT=roya del tallo, MA=mancha amarilla, SH=Septoriosis de la hoja, FE=Fusariosis de la espiga, Tipos de reacción: MS=mod.susceptible, S=Susceptible, MR=mod. Resistente, R=resistente, *=información de un año s/i sin información Fuente: Patología y Mejoramiento de Trigo de la EEA Marcos Juárez.					
	FLORIPAN 300	MS-S	MR	s/i	MS	MR MS						
	KLEIN FLAMENCO	MR-MS	R	s/i	MS	MR						
	KLEIN GLADIADOR	MR-MS	R	MS	MS	R						
	LAPACHO	MR-MS	MR	s/i	MS	R-MR						
	LENOX	MS	MS-S	R	MS	MR						
	SY 015 *	MS	R	s/i	s/i	MS						
	SY 041 *	MS	S	s/i	s/i	MR-MS						
TIMBO *	MS	MR	s/i	s/i	MR-MS							
BIOINTA 3007 BB	S	MR	s/i	MS	MR							

## Conclusiones

- En ambas fechas de siembra se observaron diferencias significativas en rendimiento de grano entre los cultivares en ambos tratamientos y en la interacción con el control químico.
- Se lograron mayores rendimientos en los cultivares de ciclo corto debido entre otras causas a un menor efecto observado, con excepción de unos pocos cultivares el resto se comportó con moderada susceptibilidad.
- En cultivares de ciclo largo se destacaron por rendimiento de grano y comportamiento sanitario Lapacho, Ciprés, ACA 307, K. Flamenco y K. Gladiador. Timbo, SY 015, Baguette 601 y BIOINTA 3005 a pesar de ser susceptibles y presentar altos valores de severidad, vieron poco afectado su rendimiento.
- En cultivares de ciclo corto se destacaron por rendimiento y comportamiento sanitario (moderadamente susceptibles) Fuste, ACA 602, K. Nutria, Klein Liebre y K. León.
- Se obtuvieron altas respuestas frente a la aplicación de fungicida siendo muy manifiesto en cultivares muy susceptibles, aunque también en algunos de buen comportamiento sanitario principalmente observado en cultivares de ciclo corto ACA 602, B. Pleno, ACA 908, K. León y AGP Fast.

## Bibliografía consultada

- Kohli, M.M., ed. 1989. Taller sobre la Fusariosis de la espiga en América del Sur. México, D.F.: CIMMYT. ISBN 968-6127-37-2

Stubbs R.W, Prescott J.M., Saari E.E, Dubin H.J. 1986. Manual de metodología sobre las enfermedades de los cereales. CIMMYT. pp: 1-46.