

Prueba de variedades de trigo con diferentes alternativas de manejo

*Ing. Ag. M.Sc. Luis Ventimiglia

*Lic. Econ. Lisandro Torrens Baudrix

Enero 2018

En la campaña 2017/18 la siembra de trigo se ha incrementado en la Argentina. La región pampeana es una zona en la cual el trigo ocupa un lugar importante, tanto en la rotación, como en la parte económica, al permitir un flujo de dinero en un momento clave para la empresa agropecuaria, fin de año. Sin embargo, y pese a tener la zona muy interesantes rendimientos, el cultivo se encontraba en retroceso. Con las medidas económicas implementadas durante el ciclo 2017 (quita de retenciones), el productor decidió apostar por este cultivo más fuertemente, esto permitió incrementar la superficie sembrada aproximadamente 20%.



El comportamiento de los materiales va variando de año en año. Es lógico que

esto ocurra, porque el ambiente en el cual se desarrollan es también cambiante, y lo que puede favorecer a un cultivar en una campaña,

Vista parcial del ensayo. Primer bloque solo el fertilizante de base, 2do bloque suma fungicida; 3er bloque suma nitrógeno; 4to bloque suma fungicida y nitrógeno

quizás no lo haga en otra. Por otro lado, los criaderos continuamente ponen a disposición del productor nuevos materiales, los cuales si bien han sido probados, no es sinónimo que puedan superar a los que se vienen cultivando.

Los ambientes productivos son extremadamente diferentes, este factor es otra variable a tener en cuenta, claro que sería imposible poder obtener información aplicable a cada productor de un partido, pero sí es posible poner a cada variedad bajo diferentes situaciones, sin pensar que algunas de ellas sean las recomendables, pero esto puede permitir testear a cada material bajo circunstancias adversas y en otras que son más adecuadas.

Precisamente, esta es la metodología que la Agencia INTA 9 de Julio viene aplicando a la prueba de variedades de trigo desde las últimas tres campañas.

Durante el ciclo productivo 2017/18 se realizó una experiencia en la cual se compararon 14 variedades de ciclo intermedio largo y 4 variedades de ciclo intermedio corto. El ensayo se concretó en el establecimiento "San Luis", de la familia Del Fabro hnos, ubicado próximo a 9 de Julio (S : 35 50' 43" - O :60 87' 89"). El lote venía de soja, el mismo fue trabajado con una pasada de disco doble acción y vibrocultivador. Previo a la siembra se realizó un muestreo de suelo hasta 60 cm de profundidad, en capas de 0 – 20 cm, para conocer la fertilidad actual que disponía. Tabla 1.

Tabla 1: Análisis de suelo.

Determinación		Valor
Materia Orgánica	00 -20 cm	28,5 g/kg
Nitrógeno de Nitratos	00 -20 cm	11,0 mg/kg
Nitrógeno de Nitratos	20 - 40 cm	7,5 mg/kg
Nitrógeno de Nitratos	40 - 60 cm	3,7 mg/kg
Fósforo	00 -20 cm	8,8 mg/kg
Azufre de Sulfato	00 -20 cm	8,3 mg/kg
p.H.	00 -20 cm	5,8
Calcio	00 -20 cm	6,96 cmolc/kg
Saturación Calcio	00 -20 cm	68,30%
Magnesio	00 -20 cm	1,65 cmolc/kg
Saturación Magnesio	00 -20 cm	16,20%
Potasio	00 -20 cm	1,22 cmolc/kg
Saturación Potasio	00 -20 cm	12,00%
Sodio	00 -20 cm	0,35 cmolc/kg
Zinc	00 -20 cm	0,94 mg/kg
Manganeso	00 -20 cm	14,1 mg/kg
Cobre	00 -20 cm	0,53 mg/kg
Hierro	00 -20 cm	54,5 mg/kg
Boro	00 -20 cm	0,49 mg/kg

Se establecieron dos fechas de siembra de acuerdo al ciclo del material a probar. Para las variedades de ciclo intermedio largo se sembró el 6 de junio de 2017, en tanto que los materiales de ciclo intermedio corto, se sembraron el 4 de julio de 2017.

El diseño empleado fue de bloque al azar con 4 repeticiones, contando cada bloque con un tratamiento diferente a saber:

Todos los bloques dispusieron a la siembra en la línea de 115 kg/ha de mezcla (7; 40; 0; 55)., El primero quedó solo con el fertilizante de base, el segundo, adicionó fungicida, el tercero sumo nitrógeno y el cuarto, fungicida y nitrógeno.

Cada unidad experimental contó con 9 surcos a 0,233 m por 6 metros de largo, quedando una separación entre bloque y bloque de 2 metros. Se utilizó cada 5 variedades sembradas un testigo, para ciclo intermedio largo, la variedad Klein Huracán, en tanto que para los ciclos intermedios corto, la variedad Klein Lanza. La siembra se realizó con una máquina Hilcor-Yomel a tambor perforado, sembrándose 200 granos/m² y 220 granos/m², para las variedades de ciclo largo y corto, respectivamente.

Previo a sembrar, cada variedad fue pasada por un banco de prueba a los efectos de seleccionar la placa adecuada, también se determinó el peso de mil granos y de esta manera se calcularon los kg/ha sembrados para cada una de ellas. Tabla 2 y 3.

Tabla 2: Variedades de ciclo largo, peso de 1000 granos y kg/ha sembrados

	Variedad	kg/ha (Sembrados)	Peso 1000 Granos (g)
1	K. Huracán	74	37,1
2	DM Algarrobo	72	35,8
3	K. Serpiente	76	38,1
4	B. 750	89	44,4
5	K. Prometeo	80	40,1
6	MS. INTA 116	72	36,0
7	K. Huracán	74	37,1
8	MS INTA 415	67	33,4
9	B. 680	74	36,8
10	K. Minerva	77	38,6
11	De Simoni	77	38,4
12	K. Mercurio	75	37,5
13	MS. INTA B514	72	35,8
14	K. Huracán	74	37,1

Tabla 3: Variedades de ciclo corto, peso de 1000 granos y kg/ha sembrados

	Variedad	kg/ha (Sembrados)	Peso 1.000 Granos (g)
1	K. Lanza	72	35,9
2	K. Lanza	72	35,9
3	DM Ceibo	81	40,6
4	MS. INTA 815	86	43,2
5	MS. INTA 816	83	41,4
6	K. Lanza	72	35,9

Las emergencias de los materiales se produjeron el 19 de junio y el 15 de julio, para los materiales de ciclo largo y corto, respectivamente.

El nitrógeno, para los bloques que llevaron este nutrientes, se aplicó a la dosis que permitió ajustar la ecuación $N = 150 - X$. Donde X = al nitrógeno disponible en el suelo hasta los 60 cm al momento de la siembra + el N aportado por el fertilizante base.

En ciclos largos se aplicó al voleo en cobertura total el día 28 de junio y en ciclos corto el 20 de julio.

El control de malezas se realizó utilizando 6 g/ha de Metsulfuron + 600 cc/ha de 2,4 D + 100 cc/ha Banvel.

Aquellos tratamientos que llevaron fungicida se les aplicó en dos oportunidades a los materiales de ciclo largo y en 3 ocasiones a los materiales de ciclo corto.

En una primera ocasión se utilizó Reflex extra 500 cc/ha (Izopyrazan + Azoxistrobina), en tanto que en todos los demás casos se empleó Amistar Extra 500 cc/ha (Azoxistrobina + Cyproconazole). Las aplicaciones fueron realizadas para ciclo largo: 22/09 (trigos en 1 a 3 nudos), 02/10 (hoja bandera incipiente). Para ciclo corto en 22/09 (trigos en 1 nudo); el 20/10 (hoja bandera incipiente) y el 02/10 (espigado).

La cosecha se realizó en forma mecánica para los ciclo largo: 12/12/2017 y para los cortos el 19/12/17, sobre una superficie de 8,4 m². (6 m de largo x 6 surcos a 0,233). Posterior a la trilla, cada muestra fue pesada, tomada su humedad y calculando el rendimiento a humedad de recibo. Empleando un higrómetro Delver modelo HD 1021 USB, se determinó la humedad y el peso hectolítrico. Con un aparato Agri check Biluins Instruments, se determinó el contenido de proteína y gluten.

Condiciones ambientales de la campaña

La campaña 2017/18, fue una campaña complicada por varios aspectos. En primer lugar por las precipitaciones ocurridas en los meses de agosto – setiembre y octubre (ver anexo). Esto sumado a la altura de la napa freática, llevó a que el suelo tenga una humedad alta a muy alta durante una parte importante del ciclo del cultivo. Posteriormente, los meses de noviembre y diciembre, si bien este último mes, no contó mucho para el rendimiento del cultivo, el agua se “cortó”, y los días de temperaturas altas y vientos del sector norte, con humedad relativa baja, ocasionaron una desecación acelerada del suelo y también una maduración más rápida del cultivo. Se debe destacar también, como efecto no deseado, la helada ocurrida el 24 de noviembre, que seguramente pudo haber afectado el llenado de los granos terminales de la espiga. Un factor no menor, quizás potenciado por la alta humedad que tuvo el cultivo, fueron las enfermedades. Mancha amarilla y roya de la hoja, estuvieron presentes desde muy temprano, presentándose en estados más evolucionados del cultivo, la roya estriada. Esto llevó a que se realicen 2 aplicaciones de fungicida para los ciclos largos y 3 para los cortos, algo nunca visto en esta zona.

Resultados de la experiencia

Como ya fuese comentado las enfermedades estuvieron. Tanto en intensidad como en severidad, con valores muy altos desde muy temprano. Para el 4 de setiembre, cuando las variedades se encontraban con un nudo, las más adelantadas, y pleno macollaje las de ciclo corto, la mayoría, tenían mancha amarilla (*Drechslera tritici repentis*) y roya de la hoja (*Puccinia recóndita*). La evaluación realizada en esa fecha presentó los resultados que se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Evaluación de enfermedades al 4/09/17 (entre 1 nudo y macollaje)

	Variedad	Mancha	Roya
1	K. Huracán	SI	SI
2	DM Algarrobo	SI	SI
3	K. Serpiente	SI	SI
4	B. 750	SI	
5	K. Prometeo	SI	SI
6	MS. INTA 116	SI	SI
7	K. Huracán	SI	SI
8	MS INTA 415	SI	HIPER
9	B. 680	SI	SI
10	K. Minerva	SI	
11	De Simoni	SI	SI
12	K. Mercurio	SI	
13	MS. INTA B514	SI	SI
14	K. Huracán	SI	SI

	Variedad	Mancha	Roya
1	K. Lanza	SI	SI
2	K. Lanza	SI	SI
3	DM Ceibo	SI	
4	MS. INTA 815		
5	MS. INTA 816	SI	
6	K. Lanza	SI	SI

Referencia: Si = Presencia de la enfermedad. Hiper. Reacción de hipersensibilidad a roya.

El cultivo fue vigilado permanentemente notándose que además de las enfermedades antes mencionadas, comenzó a aparecer la roya estriada (*Puccinia striformis*). La evaluación realizada el 22/09, Tabla 5, llevó a que se tome la decisión de realizar la primera aplicación de fungicida.

Tabla 5: Evaluación de enfermedades al 22/09.

	Variedad	Fenología	Mancha	Roya
1	K. Huracán	3N	SI	SI++
2	DM Algarrobo	2N	SI	SI
3	K. Serpiente	3N	SI	SI++
4	B. 750	1N	SI	
5	K. Prometeo	2N	SI	SI++
6	MS. INTA 116	2N	SI	SI++
7	K. Huracán	3N	SI	SI++
8	MS INTA 415	3N	SI	SI
9	B. 680	2N	SI	SI
10	K. Minerva	2N	SI	
11	De Simoni	Esp. Emb	SI	SI
12	K. Mercurio	2N	SI	
13	MS. INTA B514	Esp. Embu	SI	SI
14	K. Huracán	3N	SI	SI

	Variedad	Fenología	Mancha	Roya
1	K. Lanza	1N	SI	SI
2	K. Lanza	1N	SI	SI
3	DM Ceibo	2N	SI	SI
4	MS. INTA 815	2N		
5	MS. INTA 816	2N	SI	
6	K. Lanza	1N	SI	SI

Referencias: N: Nudos en el tallo principal; SI: Presencia de la enfermedad; SI ++: Presencia muy alta de la enfermedad. Celdas vacías: Sin síntomas de enfermedad. Esp. Emb.: espiga embuchada.

A los 10 días de la primera aplicación se realizó una nueva, esto obedeció a que si bien el producto aplicado estaba actuando, lo estaba haciendo en forma muy lenta. Ante esa contingencia y en virtud del estado fenológico de las variedades, se decidió realizar una nueva aplicación con un producto que poseyera un triazol, a efectos de detener drásticamente la evolución de las enfermedades. En todos los casos las aplicaciones se efectuaron con muy buenas condiciones ambientales y con un volumen de 75 l/ha de agua.

El 10 de octubre, con algún material ya espigado (Tabla 6), estando a pocos días de espigar la mayoría, se evaluó sobre el bloque testigo (solo posee fertilizante de base), la evolución de los materiales en cuanto a comportamiento a sanidad. En ese aspecto se observó que los materiales que presentaron mejor sanidad fueron:

Para ciclos intermedios largos: Bag. 750 – K. Minerva, Klein Mercurio – MS 415 y MS 514

Para ciclos intermedios cortos: MS INTA 815 y MS INTA 816

También por comparación entre los bloques no tratados con fungicida y los tratados, se pudo observar el buen comportamiento que tuvieron los fungicidas en cuanto al control de las enfermedades presentes.

Tabla 6: Fecha de espigazón y altura a cosecha

	Variedad	Espigazón	Altura a cosecha
1	K. Huracán	18-10-17	90
2	DM Algarrobo	13-10-17	80
3	K. Serpiente	18-10-17	90
4	B. 750	19-10-17	80
5	K. Prometeo	13-10-17	100
6	MS. INTA 116	17-10-17	90
7	K. Huracán	18-10-17	90
8	MS INTA 415	10-10-17	90
9	B. 680	15-10-17	80
10	K. Minerva	20-10-17	105
11	De Simoni	06-10-17	100
12	K. Mercurio	21-10-17	110
13	MS. INTA B514	05-10-17	90
14	K. Huracán	18-10-17	90

	Variedad	Espigazón	Altura a cosecha
1	K. Lanza	16-10-17	90
2	K. Lanza	16-10-17	90
3	DM Ceibo	16-10-17	80
4	MS. INTA 815	13-10-17	85
5	MS. INTA 816	14-10-17	80
6	K. Lanza	16-10-17	90

Nota. Las evaluaciones se realizaron sobre el bloque IV (contiene fertilizante de base, nitrógeno y fungicida).

En la tabla 7 y 8 se presentan los resultados de rendimiento obtenidos por los materiales de ambos grupos, como así también la diferencia de rendimiento en porcentaje respecto al testigo.

Tabla 7. Rendimiento de las variedades de ciclo intermedio largo y diferencias porcentuales respecto al testigo.

	Variedad	Rendimiento kg/ha				% diferencia s/testigo		
		Testigo	Nitrógeno	Fungicida	N + Fun	Nit	Fung	N + Fung
1	K. Huracán	2.594	3.087	3.745	4.398	19	44	69
2	DM Algarrobo	3.300	3.445	4.137	5.268	4	25	60
3	K. Serpiente	2.007	2.214	3.515	4.375	10	75	118
4	B. 750	3.276	4.587	3.701	4.562	40	13	39
5	K. Prometeo	1.884	1.884	3.238	4.123	0	72	119
6	MS. INTA 116	2.652	3.044	3.520	4.621	15	33	74
7	K. Huracán	3.038	3.300	4.375	4.900	9	44	61
8	MS INTA 415	4.020	4.799	4.015	5.647	19	0	40

9	B. 680	3.683	3.801	4.952	6.078	30	34	65
10	K. Minerva	4.275	5.377	4.263	5.000	26	0	17
11	De Simoni	1.925	2.750	3.148	4.437	43	63	130
12	K. Mercurio	4.673	4.730	4.673	4.759	1	0	2
13	MS. INTA B514	3.045	3.452	3.933	4.411	13	29	45
14	K. Huracán	3.167	3.224	3.374	5.328	2	7	68
	Promedio	3.110	3.456	3.899	4.451	11	25	43

Tabla 8: Rendimiento de las variedades de ciclo intermedio corto y diferencias porcentuales respecto al testigo.

	Variedad	Rendimiento kg/ha				% diferencia s/testigo		
		Testigo	Nitrógeno	Fungicida	N + Fun	Nit	Fung	N + Fung
1	Klein Lanza	2.833	2.851	3.958	5.865	1	40	107
2	Klein Lanza	2.280	2.351	3.446	6.300	3	51	176
3	Don Mario Ceibo	3.561	2.987	4.158	7.274	-16	17	104
4	MS INTA 815	3.646	4.167	3.457	6.625	14	-5	82
5	MS INTA 816	4.158	4.694	4.261	5.615	13	2	35
6	Klein Lanza	2.695	2.439	4.482	5.962	-9	66	111
	Promedio	3.195	3.229	3.960	6.273	1	24	96

En las tablas 9 y 10 se presentan los valores de proteína, gluten y peso hectolítrico para las variedades de ciclo largo y corto y para cada uno de los tratamientos impuestos.

Tabla 9: Contenido de proteína, gluten y peso hectolítrico para las distintas variedades y tratamientos.

	Variedad	Testigo			Nitrógeno			Funguicida			Nitro + Fungi		
		P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)
1	K. Huracán	10,7	25,9	82,4	11,6	30,1	80,7	10,0	24,2	82,6	9,7	22,8	83,6
2	DM Algarrobo	8,9	23,6	80,3	9,4	25,6	78,6	9,0	23,8	79,7	9,4	24,9	78,6
3	K. Serpiente	10,9	28,7	78,0	11,5	31,6	76,9	10,1	25,8	79,1	10,0	25,9	79,7
4	B. 750	9,6	21,9	83,4	9,8	22,3	82,0	9,5	21,4	81,4	9,5	21,4	80,5
5	K. Prometeo	12,2	31,4	83,2	12,8	33,3	81,6	11,2	29,4	85,3	11,4	29,3	83,4
6	MS. INTA 116	11,0	29,6	88,7	11,2	30,0	80,6	9,9	26,2	81,6	9,9	26,2	80,5
7	K. Huracán	11,1	27,0	82,8	12,1	31,1	80,5	9,8	23,7	83,2	10,0	23,8	85,5
8	MS INTA 415	10,6	27,1	82,2	11,2	29,1	83,0	10,6	27,0	83,4	10,6	26,4	83,9
9	B. 680	9,5	24,2	80,5	10,0	26,5	79,1	8,7	22,3	82,6	8,8	22,0	79,7
10	K. Minerva	10,4	26,2	82,2	10,6	25,5	83,7	9,9	23,6	85,1	9,6	21,8	84,5
11	De Simoni	10,6	29,3	74,1	11,8	33,8	71,6	10,6	29,5	79,3	10,3	27,6	78,6
12	K. Mercurio	9,9	23,0	84,5	11,1	29,8	83,7	10,1	26,4	85,3	10,5	27,4	84,3
13	MS. INTA B514	11,2	29,4	82,6	12,2	32,5	79,9	10,9	29,1	84,3	11,2	29,5	83,2
14	K. Huracán	10,4	25,4	83,0	11,6	30,4	83,2	9,3	23,9	83,9	10,2	25,6	85,7
	Promedio	10,5	26,6	82,0	11,2	29,4	80,4	10,0	25,5	82,6	10,1	25,3	82,3

Referencias: P Proteína (%); G: Gluten (%); PH: Peso hectolítrico (hl/l)

	Variedad	Testigo			Nitrógeno			Funguicida			Nitro + Fungi		
		P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)	P (%)	G (%)	PH (hl/l)
1	Klein Lanza	12,3	33,5	79,1	12,6	34,0	82,5	11,2	28,9	81,2	11,4	29,2	79,1
2	Klein Lanza	12,2	33,7	80,9	12,6	34,7	81,0	11,3	29,5	80,9	11,6	25,7	79,9
3	Don Mario Ceibo	11,1	30,7	79,8	11,9	34,3	78,5	10,0	25,4	81,6	10,9	29,1	81,4
4	MS INTA 815	10,4	24,3	79,3	10,7	24,7	82,0	10,1	23,4	80,9	11,7	30,1	81,1
5	MS INTA 816	12,0	29,8	78,2	12,0	29,1	78,4	11,2	26,7	78,0	12,8	32,4	80,1
6	Klein Lanza	12,2	33,8	81,2	12,3	34,4	79,9	10,9	27,6	82,0	11,7	31,0	83,2
	Promedio	11,7	31,0	79,8	12,0	31,9	80,3	10,8	26,9	80,8	11,7	29,6	80,8

Comentarios Finales

Como fuera comentado anteriormente, la campaña presentó condiciones excepcionales para la proliferación de enfermedades. En general aquellas variedades que presentaban visualmente un mayor ataque, posteriormente este hecho fue confirmado por el rendimiento alcanzado. Esto queda bien visible cuando se comparan los rendimientos y las diferencias porcentuales respecto al testigo, Tablas 7 y 8. Para los materiales de ciclo largo se destacaron en sanidad: Bag 750; K. Minerva; K. Mercurio, en tanto que dentro de los materiales de ciclo corto se destacaron MS INTA 815 y MS INTA 816: para todas estas variedades, el incremento de rendimiento por la aplicación de funguicida, fue desde muy pequeña a nulo, corroborando lo anteriormente dicho. En el otro extremo, encontramos los materiales más afectados, en este caso la acción del funguicida permitió lograr

incrementos de rendimientos importantes, ejemplo son: K. Huracán, K. Serpiente, De Simoni y K. Lanza.

El efecto del nitrógeno sin fungicida, tuvo cierto efecto positivo en aquellos materiales que presentaron mejor sanidad, en el resto prácticamente no actuó y hasta hay casos en los cuales se alcanzaron menores rendimientos, ej. DM Ceibo. Esta situación puede deberse a la generación de una mayor biomasa y a una mayor cantidad de pústulas de roya por centímetro cuadrado de hoja. Recordemos que esta enfermedad actúa consumiendo superficie foliar, es decir la planta queda con menor capacidad de trabajo, pero además, la roya, se alimenta de los fotoasimilados elaborados por la planta, esto llevaría a un deterioro mayor de la planta que puede verse reflejado en algunos casos en el rendimiento final.

Lógicamente que el tratamiento que aportó todo (fertilizante de base, nitrógeno y fungicida), es en todos los casos el que alcanzó los mayores rendimientos. Hay variedades que pueden duplicar el rendimiento, caso de K. Prometeo; K. Serpiente, De Simoni y K. Lanza. Este resultado remarca una vez más la importancia que tiene la integración de prácticas agronómicas, cuando esto ocurre es cuando se logaran los mejores resultados y que la utilización de prácticas aisladas, descuidando otras, si bien pueden lograr incrementos de rendimientos, estos distan mucho de lo que puede alcanzarse con prácticas integradas.

Observando los parámetros de calidad evaluados en esta experiencia, se aprecia en general un muy buen peso hectolítrico para todos los materiales y en todos los tratamientos. A excepción de un material (De Simoni), los demás se ubicaron respecto a esta variable como trigos de grupo 1.

El valor de proteína estuvo, como es lógico influenciado por la aplicación de nitrógeno. Observando los valores promedios, tanto para los ciclos largos como cortos, el valor más alto se obtiene cuando entra el nitrógeno. En el caso del tratamiento completo el valor es más bajo, estando esto motivado por el mejor rendimiento alcanzado, marcando el efecto de dilución que se da cuando el rendimiento se incrementa manteniendo constante el suministro de nitrógeno. Tomando el tratamiento completo para ciclos largos, se aprecia claramente como al aumentar el rendimiento el contenido de proteína disminuye. Hay situaciones de valores muy bajos como: B 680, con 8,8 % de proteína, de todos modos para este grupo varietal los valores fueron realmente bajos, obsérvese el caso de mayor valor, K. Prometeo (11,4 %), que solamente se encuentra 0,4 % por encima de la base comercial.

Para las variedades de ciclo corto, la situación es diferente. En general, siempre considerando el tratamiento completo, presentaron en promedio rendimientos físico más alto (41 %), y contenido de proteína también superior (15,8 %). Es posible que la aplicación más tarde del nitrógeno, un ciclo más corto y menores lluvias, menos lavado del nutriente, hayan permitido alcanzar eficiencias en el uso del nitrógeno más elevadas. Para destacar en este aspecto, encontramos a las variedades MS INTA 816 y K. Lanza.

El contenido de gluten, sigue al de proteína. En verdad el mismo se conforma con dos proteínas como son gleadina y glutenina, en consecuencia es normal que cuando se dispone de un valor alto de proteína, también lo es de gluten.

La información presentada permite ver el comportamiento de los distintos materiales, con diferentes manejos, cosa que a campo es factible de encontrar. No cabe duda que hay materiales que en un año tan complejo permiten sobresalir por su comportamiento sanitario,

otros que disponen de un rendimiento menor, pero con mejor calidad, otros que tienen un equilibrio mayor entre rendimiento y calidad. La decisión final siempre la tiene el productor. El presente artículo solo brinda información para la ayuda en la toma de decisiones, remarcando que el mismo es solo una experiencia y que la decisión que se tome se verá fortalecida cuando se comparen estos datos con otros obtenidos en la región, lo que seguramente dará mayor seguridad a la hora de decidir.

Agradecimiento: Los autores del trabajo agradecen a los responsables de cada criadero por confiar en el personal del INTA 9 de Julio la prueba de sus materiales. Un agradecimiento especial a la empresa Del Fabro Hnos. por toda la colaboración prestada para la realización de este ensayo, especialmente al Ing. Luis Agrati, Sr. Agustín Del Fabro y Sr. Roberto Ciapa.

ANEXO

Lluvias (mm)

Día	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre
1						14	
2					28		10
3							15
4			12				
5							
6							
7			15	35			16
8							
9							
10					90		
11	8			74			
12	18						
13							
14							
15						15	
16							
17						5	
18							
19	35						
20					8		
21							
22							
23							
24							
25							
26					31	38	
27		37					
28							
29						52	
30			11				
31							
Total	61	37	38	109	157	124	41

Altura de la Napa

23-05-17: 1,28 m

28-09-17: 0,70 m

22-11-17: 1,30 m