

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRIGO CICLO LARGO**

Período 2010

**URUGUAY
07 de Marzo de 2011**



RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO

Período 2010

URUGUAY
07 de Marzo de 2011

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc. PhD.) Marina Castro

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. Walter Loza

Unidad Experimental de Young

Téc. Agrop. Máximo Vera

Beatriz Castro

Valeria Cardozo

Téc. Agrop. Liliana Benedetto

Asistentes de Investigación

Protección Vegetal

Ing. Agr. (M.Sc.) Martha Díaz

Ing. Agr. (M.Sc. PhD.) Silvia Germán

Ing. Agr. (Dra.) Amalia Ríos (control de malezas)

Aptitud Industrial de Cultivos

Q.F. (M.Sc. PhD.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino

Amado Vergara (Asistente de UCTT)

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc.) Gerardo Camps

Gerente

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri

Ing. Agr. Sebastián Moure

Ing. Agr. Federico Boschi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ing. Agr. Jorge Machado

Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás

Ing. Agr. Elisa Sotelo

Analista Vivina Pérez

Analista Yeimi Rodríguez

Analista Susana Vinay

Área Administración

Daniel Almeida

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 150 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. PRESENTACIÓN	1
II. CARACTERIZACIÓN DE LA ZAFRA 2010	2
III. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO	4
1. OBJETIVO	4
2. MATERIALES Y METODOS	4
2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young.....	5
2.2 Ensayo conducido en Dolores.....	7
3. RESULTADOS EXPERIMENTALES	8
3.1 Rendimiento de Grano	8
3.2 Comportamiento Sanitario.....	11
3.2.1 Comportamiento Sanitario en colecciones.....	17
3.3 Características Agronómicas	21
3.4 Calidad de grano	22
IV. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CON CONTROL DE ENFERMEDADES	23
1. INTRODUCCION	23
2. OBJETIVO	23
3. MATERIALES Y METODOS	23
4. RESULTADOS EXPERIMENTALES	25
V. CONDICIONES CLIMATICAS	31

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional. Este es además un requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares.

Al presente, esta información es generada a través de un convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

La evaluación se realiza siguiendo Protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

La evaluación agronómica de los cultivares de trigo ciclo largo se realiza mediante la siembra anual 6 ensayos: dos ensayos (2 épocas) en La Estanzuela, dos ensayos (2 épocas) en Young, un ensayo en Dolores, y un ensayo con control de enfermedades en La Estanzuela.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

II. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2010

Marina Castro¹, Martha Díaz² y Silvia Germán³

El rendimiento en grano y la calidad industrial de los cultivos resulta de la interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares. El clima y las enfermedades son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas, y la ponderación de estas variables ayuda a interpretar los resultados obtenidos tanto a nivel de chacra como a nivel experimental.

El área de trigo sembrada en la zafra 2010 fue de 405000 ha, aproximadamente 150000 ha menos que la siembra del año anterior (encuesta agrícola DIEA primavera 2010). El rendimiento en grano promedio nacional fue de 3220 kg/ha, casi igual al record histórico registrado en el año 2009, 3336 kg/ha (pronóstico de rendimiento de la encuesta agrícola DIEA primavera 2010). A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), donde generalmente hay una mayor expresión de potencial de rendimiento, el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2010 fue de 5275 kg/ha, comparables a los 5265 kg/ha obtenidos en la zafra anterior. Las condiciones climáticas del año en la localidad de Young estuvieron caracterizadas por precipitaciones por debajo del promedio histórico durante los meses de mayo y junio, y superiores al mismo en los meses de julio, agosto y setiembre, lo que atrasó algunas siembras y provocó situaciones de anegamiento. Las temperaturas medias en la segunda década de junio y tercera de julio, estuvieron por debajo del promedio histórico, constatándose un lento desarrollo de los cultivos en ese periodo. En el sur del país no hubo escasez de agua durante el otoño e invierno hasta la primera década de setiembre, habiendo incluso algunas situaciones de excesos hídricos en chacras y ensayos. A partir de esa fecha y durante toda la etapa de llenado de grano las lluvias fueron muy escasas, por debajo del promedio histórico. Las temperaturas medias registradas en julio y agosto fueron inferiores al promedio histórico, continuando con una primavera mayormente fresca. Al igual que el año 2009, los rendimientos obtenidos en el país fueron en general altos, mostrando una tendencia decreciente en siembras más tardías (fines de julio en adelante).

Las manchas foliares presentes fueron la mancha de hoja o septoriosis (*Septoria tritici*), la mancha parda o amarilla (*Drechslera tritici-repentis*) y la mancha marrón (*Bipolaris sorokiniana*), así como tizón de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* y estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris*. Tanto la incidencia como la severidad fueron distintas dependiendo de la zona y el cultivar. En general las precipitaciones al inicio de la zafra determinaron la presencia de manchas foliares en etapas tempranas del cultivo las cuales no progresaron en etapas más tardías.

En los ensayos de La Estanzuela se observaron claros síntomas de septoriosis, los que progresaron en cultivares muy susceptibles hasta niveles medios de infección (50%). La mancha parda o amarilla se vio con mayor incidencia y severidad en Dolores, llegando la máxima infección a 20%. En el mismo ensayo la mancha marrón se vio con menor incidencia llegando la máxima infección a 20% y en mezcla con otras manchas a 50%. El tizón de la hoja apareció en épocas más tempranas y la estría bacteriana se vio hacia el final de ciclo.

La incidencia de la fusariosis fue muy variable según la localidad, fecha de siembra/fecha de espigazón-floración y cultivar. En general la severidad fue muy baja en los trigos de ciclos largos.

Entre los patógenos biotróficos el oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) se observó con muy baja incidencia durante la zafra 2010. La roya estriada (*Puccinia striiformis*), detectada a fines de setiembre, se presentó en forma localizada en algunos cultivos, afectando a un número reducido de materiales comerciales. No fue observada en ensayos varietales de la ENC. La roya de la hoja (*Puccinia triticina*) se presentó en forma generalizada y con mayor severidad que en años anteriores, mientras la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) se observó con alta severidad en los ensayos instalados en la localidad de Young.

Los primeros síntomas de roya de la hoja se observaron a mediados de julio, causando infecciones tempranas y severas principalmente hacia el litoral norte del área de siembra. La enfermedad tuvo mayor importancia relativa que en años anteriores. Las royas tienen en general mayor incidencia en condiciones de relativo déficit hídrico. Se observó cambio de comportamiento de algunos de los materiales de ciclo intermedio lo que indica que la población del patógeno tuvo cambios relevantes con respecto a la zafra 2009. La roya del tallo, detectada desde mediados de octubre, se presentó con muy alta severidad en los

¹ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: mdiaz@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

ensayos de Young, principalmente afectando materiales de ciclo intermedio. Fue posible caracterizar con precisión el comportamiento de los cultivares frente a las poblaciones de *P. triticina* y *P. graminis* f. sp. *tritici* presentes durante el año 2010.

A nivel de chacras, se presentaron tanto los problemas sanitarios observados en los ensayos como infecciones localizadas de roya estriada, dependiendo de la fecha de siembra, de la predominancia de la enfermedad y de la susceptibilidad de los cultivares utilizados. Se realizaron aplicaciones de fungicidas, incrementando su uso principalmente para controlar roya de la hoja en cultivares moderadamente susceptibles y susceptibles.

III. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO

Marina Castro¹

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de trigo ciclo largo.

2. MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo comprende 5 ensayos: dos en La Estanzuela, dos en Young y uno en Dolores.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 (LE 1), Young época 1 (Young 1) y Dolores están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años.

El diseño experimental fue de bloques incompletos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de materiales de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento MIXED, para el análisis estadístico de los ensayos individuales, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto anual y de tres años.

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

Cultivares (28)	Representante	Criadero	Años en eval
BIOINTA 3004	ADP S.A.	BIOCERES	+ de 3
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2346 (GENESIS 2346)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2358 (GENESIS 2358)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2359 (GENESIS 2359)	INIA	INIA	+ de 3
EST 2086	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	3
LE 2366	INIA	INIA	3
BIOINTA 3005	ADP S.A.	BIOCERES	2
KLEIN CARPINCHO	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN GUERRERO	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN PANTERA	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN YARARA	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
NT 901 ¹	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA	2
JN 6003	ADP S.A.	BIOCERES	1
T 185	ADP S.A.	BIOCERES	1
T 203	ADP S.A.	BIOCERES	1
EXP 01-10	BARRACA ERRO S.R.L.	BARRACA ERRO	1
EXP 02-10	BARRACA ERRO S.R.L.	BARRACA ERRO	1
LE 2377	INIA	INIA	1
LE 2378	INIA	INIA	1
LE 2379	INIA	INIA	1

Continúa

¹ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

Cultivares (28)	Representante	Criadero	Años en eval
LE 2380	INIA	INIA	1
L 2444	MOLINO AMERICANO S.A.	MEGASEED S.A.	1
L 2499	MOLINO AMERICANO S.A.	MEGASEED S.A.	1
L 848	MOLINO AMERICANO S.A.	MEGASEED S.A.	1
Parcelas sanitarias			
BIOINTA 3000 (TCS)	ADP S.A.	BIOCERES	+ de 3
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	+ de 3
KLEIN GAVIOTA (TCS)	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	+ de 3
KLEIN MARTILLO (TCS)	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	+ de 3
KLEIN PROTEO (TCS)	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	+ de 3
CALPROSE TROPERO (TCS)	CALPROSE	CALPROSE	+ de 3
PROINTA PUNTAL (TCS)	ESTERO S.A.	PRODUSEM	+ de 3
BUCK CHARRUA (TCS)	FADISOL S.A.	BUCK	+ de 3
BUCK GUAPO (TCS)	FADISOL S.A.	BUCK	+ de 3
LE 2325 (INIA CHIMANGO) (TCS)	INIA	INIA	+ de 3

¹ Este cultivar estuvo presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2009.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio. (TCS): Testigo comportamiento sanitario.

2.1. Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.160 m.

En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos espaciados a 0.165 m de 5.5 m de largo.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

¹ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr., Unidad Experimental de Young.

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos.

	LE 1	LE 2	Y 1	Y 2
Fecha de siembra	05/05/10	23/06/10	04/05/10	07/06/10
Fecha de emergencia	20/05/10	04/07/10	20/05/10	19/06/10
Fertilización a la siembra	30 kgN/ha	46 kgN/ha	18-46/46-0 (100 kg/ha) + 35 kgN/ha	18-46/46-0 (100 kg/ha) + 40 kgN/ha
Refertilización a mitad de macollaje kgN/ha	51	0	23	32
Refertilización a fin de macollaje kgN/ha	60	0	60	39
Control de malezas	Glean + Hussar			
Insecticida	Alsystin + Plrimor		Actara + Alsystin	
Fecha de cosecha	07/12/10	15/12/10	01/12/10	09/12/10

La cosecha de grano se realizó con cosechadora combinada sobre el total de la parcela.

LE: La Estanzuela, Y: Young. 1 y 2: época primera y segunda.

Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³, Federico Boschi ⁴

El ensayo fue realizado en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 260 semillas viables/m². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro N° 3. Manejo de los ensayos.

	Dolores
Fecha de siembra	14/05/10
Fecha de emergencia	27/05/10
Fertilización a la siembra (kg N/ha)	49
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	50
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	0
Control de malezas	Glean + Hussar
Fecha de cosecha	02/12/10

La cosecha se realizó en forma manual sobre el total de la parcela. Posteriormente se trilló con una trilladora estacionaria.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

⁴ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: fboschi@inase.org.uy

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Marina Castro¹, Martha Díaz², Silvia Germán³, Máximo Vera⁴ y Beatriz Castro⁴

3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 4. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010, el período 2009-2010 y el período 2008-2010 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE 1		YOUNG 1		DOLORES	2010	
LE 2377	122		122		118	121	
EXP 02-10	116		117		117	116	
EXP 01-10	116		119		103	113	
JN 6003	107		122		108	112	
LE 2379	115		113		100	110	
LE 2380	107		114		102	108	
LE 2378	104		98		109	104	
T 185	99		98		104	100	
L 848	99		87		92	93	
T 203	78		86		95	86	
L 2499	83		71		79	78	
L 2444	65		81		40	63	
MDS 5% (%)	18		15		11	14	
Dos años	LE 1	LE 2	YOUNG 1	YOUNG 2	DOLORES	2010	2009-10
KLEIN GUERRERO	107	110	99	112	108	107	109
KLEIN YARARA	103	103	93	93	108	100	107
BIOINTA 3005	109	103	102	102	103	104	107
KLEIN CARPINCHO	99	99	99	96	106	100	103
NT 901	103	99	94	103	115	102	94
KLEIN PANTERA	88	93	53	73	118	85	85
MDS 5% (%)	18	10	15	15	11	11	14
Tres o más años	LE 1	LE 2	YOUNG 1	YOUNG 2	DOLORES	2010	2008-09-10
LE 2366	106	113	124	120	117	116	117
LE 2359 (GENESIS 2359)	103	114	122	124	103	113	115
LE 2346 (GENESIS 2346)	116	118	110	119	97	112	107
LE 2358 (GENESIS 2358)	106	107	118	104	115	110	107
BIOINTA 3004	83	86	68	77	96	82	99
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	88	80	100	95	89	90	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	94	100	110	103	99	101	91
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	101	95	99	105	87	97	86
EST 2086	90	86	83	81	94	87	81
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	92	93	97	93	80	91	1
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	18	10	15	15	11	11	10
Media del ensayo (kg/ha)	5734	6115	5121	4698	4681	5275	4720
C.V. (%)	10.63	6.08	8.82	9.01	6.70	8.74	13.64
C.M.E.	371246	138278	203843	179116	98387	210007	453577

Significancia:**, $P < 0.01$.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

2010: Análisis conjunto anual.

2009-10: Análisis Conjunto para el período 2009-2010.

2008-09-10: Análisis Conjunto para el período 2008-2009-2010.

¹ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo intermedio.

¹ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: mdiaz@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁴ Asistente de Investigación, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 5. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010, el período 2009-2010 y el período 2008-2010 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE 1		YOUNG 1		DOLORES	2010	
LE 2377	7016		6272		5529	6369	
EXP 02-10	6671		6009		5464	6144	
EXP 01-10	6677		6110		4819	5965	
JN 6003	6121		6241		5048	5900	
LE 2379	6611		5796		4694	5797	
LE 2380	6120		5857		4766	5677	
LE 2378	5987		4997		5126	5466	
T 185	5679		5033		4848	5283	
L 848	5648		4441		4314	4897	
T 203	4462		4391		4459	4534	
L 2499	4757		3634		3684	4121	
L 2444	3751		4140		1855	3345	
MDS 5% (kg/ha)	1015		745		517	745	
Dos años	LE 1	LE 2	YOUNG 1	YOUNG 2	DOLORES	2010	2009-10
KLEIN GUERRERO	6144	6712	5077	5265	5056	5651	5154
KLEIN YARARA	5887	6277	4756	4384	5034	5268	5056
BIOINTA 3005	6272	6311	5243	4797	4804	5485	5037
KLEIN CARPINCHO	5676	6084	5071	4506	4983	5264	4855
NT 901	5892	6076	4801	4823	5383	5395	4438
KLEIN PANTERA	5066	5660	2692	3425	5527	4474	4023
MDS 5% (kg/ha)	1015	632	745	719	517	577	663
Tres o más años	LE 1	LE 2	YOUNG 1	YOUNG 2	DOLORES	2010	2008-09-10
LE 2366	6101	6924	6369	5626	5463	6097	5535
LE 2359 (GENESIS 2359)	5901	6964	6223	5808	4822	5944	5435
LE 2346 (GENESIS 2346)	6633	7238	5632	5599	4523	5925	5071
LE 2358 (GENESIS 2358)	6098	6534	6021	4907	5383	5789	5052
BIOINTA 3004	4737	5282	3492	3631	4473	4323	4689
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5019	4913	5131	4464	4153	4736	4326
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5407	6084	5647	4857	4646	5328	4275
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	5766	5827	5084	4912	4050	5128	4053
EST 2086	5152	5289	4240	3790	4419	4578	3809
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	5291	5659	4981	4380	3739	4810	¹
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg/ha)	1015	632	745	719	517	577	474
Media del ensayo (kg/ha)	5734	6115	5121	4698	4681	5275	4720
C.V. (%)	10.63	6.08	8.82	9.01	6.70	8.74	13.64
C.M.E.	371246	138278	203843	179116	98387	210007	453577

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

2010: Análisis conjunto anual.

2009-10: Análisis Conjunto para el período 2009-2010.

2008-09-10: Análisis Conjunto para el período 2008-2009-2010.

¹ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo intermedio.

Cuadro N° 6. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2010.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2010	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	27	1484984	4.00	0.0001
La Estanzuela 2	15	948587	6.86	< 0.0001
Young 1	27	2433885	11.94	< 0.0001
Young 2	15	1407852	7.86	< 0.0001
Dolores	27	1492531	15.17	< 0.0001

Ensayos	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2010	Ambiente	4	32814862	8203716	39.06	< 0.0001
	Cultivar	27	49972084	1850818	8.81	< 0.0001
2008/09/10 y 2009/10	Ambiente	15	159533415	10635561	23.45	< 0.0001
	Cultivar	14	52662565	3761612	8.29	< 0.0001

3.2 Comportamiento Sanitario

Cuadro N° 7. Lecturas de Manchas Foliars de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2010.

Ensayo Fecha de lectura Dos o más años	LE 1 26/10		LE 2 17/11		YOUNG 1 23/09			DOLORES s/d		Promedio MF 3 ensayos ¹	Promedio MF
	EV	MF	EV	MF	EV	MF	BACT	EV	MF		
NT 901	1/4G	45 S	AL	25 S D	0	20 S	0	LP	30 S D	32	30
KLEIN CARPINCHO	ESP	40 S	Ac	20 S	0	15 D	0	Ac	40 B D	32	29
BIOINTA 3000 (TCS)	1/4G	40 S	L	-	0	15 S D	0	LP	30 B D	28	28
KLEIN YARARA	1/4G	35 S	L	20 S D	0	35 S	0	LP	20 S D	30	28
LE 2358 (GENESIS 2358)	1/4G	50 S	L	15 S D	0	20 S D	0	Ac	20 B D	30	26
CALPROSE TROPERO (TCS)	PESP	45 S	3/4G	15 S D	0	35 S	0	FI	10 D	30	26
EST 2086	1/2G	20 S	L-LP	-	0	25 S	0.5 X	L	30 B D	25	25
BIOINTA 3004	3/4G	-	L	20 S	0	20 S	0	Ac	30 B D	25	23
KLEIN GUERRERO	1/4G	25 S	L	20 S D	0	25 S	0	Ac	20 S D	23	23
KLEIN PROTEO (TCS)	1/2G	15 S	LP	15 S D	0	25 S	0	P	30 B D	23	21
KLEIN PANTERA	1/2G	-	L	-	0	-	-	L	20 D	20	20
PROINTA PUNTAL (TCS)	Ac	40 S	LP	15 D S	0	5 D	0	L	20 D S	22	20
KLEIN GAVIOTA (TCS)	1/4G	30 S	AL	20 S D	0	20 S	0	Ac	10 S D	20	20
LE 2325 (INIA CHIMANGO)(TCS)	ESP	-	AL	-	-	-	0	FI	20 D B	20	20
BUCK CHARUA (TCS)	1/4G	25 S	AL	15 S	0	15 S	0	Ac	20 D S	20	19
BUCK GUAPO (TCS)	PFI	30 S	Ac	15 S	0	20 S	0	Ac	10 D S	20	19
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	1/2G	40 S	AL-L	20 S D	0	5 S D	0	L	10 B D S	18	19
LE 2366	3/4G	25 S	L	12 S	0	10 D S	0	LP	20 D	18	17
KLEIN MARTILLO (TCS)	1/4G	20 S	L	10 S D	0	30 S	0	L	5 D	18	16
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/2G	20 S	L	12 S	0	20 S	0	L	10 D	17	16
BIOINTA 3005	3/4G	20 S	L	10 S D	0	15 S D	0	Ac	10 D	15	14
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1/4G	15 S	AL	10 S	0	15 S	0	FI	10 D S	13	13
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	ESP	20 S P	AL	10 S D	2 P	15 S D	0	FI	5 D	13	13
LE 2346 (GENESIS 2346)	1/4G	20 S P	L	15 S D	0	5 D	0	Ac	10 S D	12	13
LE 2359 (GENESIS 2359)	1/4G	0.5 D S P	Ac	5 D	2 P	0.5 D	0	Ac	5 D	2	3
Primer año											
L 2444	LP	40 S				15 S D	0	P	50 B D S	35	35
JN 6003	1/2G	35 S				35 S	0	LP	30 B D	33	33
T 203	3/4G	40 S				25 S D	0	LP	30 D S	32	32
LE 2379	1/2G	25 S				25 D	0	Ac	30 B S D	27	27
EXP 02-10	3/4G	30 S P				15 S	0	LP	20 B D	22	22
L 848	ESP	30 S				15 D S	0	FI	20 D	22	22
LE 2378	AL	20 S				10 D S	0	P	30 B D	20	20
L 2499	ESP	20 S D				20 D S	0	FI	20 B	20	20
T 185	Ac	20 S				15 S D	0	P	20 D S	18	18
EXP 01-10	1/2G	20 S				15 S	0	LP	20 B D S	18	18
LE 2377	1/4G	10 S D				15 D	0	Ac	30 D S	18	18
LE 2380	1/4G	25 S				5 D	0	Ac	5 D	12	12
Media del ensayo		28		15	0	18	0		20	22	21
LE 2249 (INIA CHURRINGHE)(TCI)	LP	40 S				20 S	5 X P		50 B D	37	35

EV: Estado Vegetativo. 2-4N: 2-4 nudos; HB: hoja bandera; EMB: embuche; PESP: principio espigazón; ESP: espigazón; PFI: principio floración; FI: floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pasta.

MF: Manchas Foliares. D: *Drechslera tritici-repentis*; P: *Pseudomonas syringae*; S: *Septoria tritici*; B: *Bipolaris sorokiniana*.

(-): No se registran manchas foliares por predominancia de otra/s enfermedades.

¹ Promedio ensayos de 1 y más años: LE 1, YOUNG 1 y DOLORES.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

Cuadro N° 8. Lecturas de Roya de la Hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2010.

Ensayo Fecha de lectura Dos o más años	LE 1 26/10		LE 2 17/11		YOUNG 1 12/10		YOUNG 2 05/11		DOLORES		Promedio C.I.						
	EV	RH	CI	EV	RH	CI	EV	RH	CI	EV	RH	C.I.					
LE 2325 (INIA CHIMANGO)(TCS)	ESP 3/4G	90 M 95 S	54.0 95.0	AL L	90 S 70 MSS	90.0 63.0	HB EMB	70 M 60 M	42.0 36.0	1/4G Ac	90 M 90 MRMS	54.0 54.0	FI Ac	20 MS 5 MRMS	16.0 3.0	37.3 44.7	51.2 50.2
BIOINTA 3004	1/4G	50 MSS	45.0	L	80 S	80.0	1/4G	50 S	50.0	3/4G	90 MS	54.0	LP	20 S	20.0	38.3	49.8
BIOINTA 3000 (TCS)	1/2G	40 MSS	36.0	L	70 MSS	63.0	EMB	60 MSS	54.0	3/4G	80 MRMS	48.0	L	5 S	5.0	31.7	41.2
KLEIN PANTERA	1/2G	25 MSS	22.5	L-LP	70 S	70.0	PESP	40 M	24.0	AL	70 M	42.0	L ²	10 S	10.0	18.8	33.7
EST 2086	PFI	70 MSS	63.0	Ac	35 S	35.0	HB	2 MR	0.8	3/4G	50 RMR	15.0	Ac	5 MS	4.0	22.6	23.6
BUCK GUAPO (TCS)	1/4G	5 MR	2.0	AL	40 MRMS	24.0	PESP	30 MRMS	18.0	Ac	70 MRMS	42.0	Ac	1 MR	0.4	6.8	17.3
KLEIN GAVIOTA (TCS)	1/4G	5 M	3.0	L	20 MRMS	12.0	PESP	40 M	24.0	L	70 MRMS	42.0	LP	1 MR	0.4	9.1	16.3
KLEIN YARARA	Ac	2 R	0.4	LP	30 RMR	9.0	PFI	2 RMR	0.6	LP	80 MS	64.0	L	1 S	1.0	0.7	15.0
PROINTA PUNTAL (TCS)	1/4G	2 M	1.2	AL	10 M	6.0	ESP	50 MRMS	30.0	Ac	40 MR	16.0	LP	20 S	20.0	17.1	14.6
NT 901	1/2G	2 S	2.0	L	15 MSS	13.5	PESP	20 M	12.0	Ac	60 MS	36.0	L	1 SMS	0.9	5.0	12.9
LE 2210 (INIA TJERETA) (TCL)	3/4G	5 MSS	4.5	L	50 M	30.0	EMB	2 M	1.2	AL	35 MRMS	21.0	Ac	5 S	5.0	3.6	12.3
BIOINTA 3005	1/2G	2 MS	1.6	AL-L	20 MRMS	12.0	FFI	30 MRMS	18.0	3/4G	50 MR	20.0	L	10 MS	8.0	9.2	11.9
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	1/4G	5 M	3.0	AL	20 SMS	18.0	EMB	2 MR	0.8	AL	60 MRMS	36.0	Ac	1 MS	0.8	1.5	11.7
BUCK CHARRUA (TCS)	ESP	1 MR	0.4	Ac	10 MRMS	6.0	ESP	20 MRMS	12.0	1/4G	50 MRMS	30.0	Ac	1 MS	0.8	4.4	9.8
KLEIN CARPINCHO	1/4G	20 MR	8.0	AL	30 MRMS	18.0	HB	10 MS	8.0	3/4G	5 MR	2.0	L ²	2 MS	1.2	5.7	7.4
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1/4G	2 MR	0.8	L	5 MR	2.0	PESP	20 MS	16.0	AL	30 MR	12.0	L	0	0.0	5.6	6.2
KLEIN MARTILLO (TCS)	PESP	1 S	1.0	3/4G	20 S	20.0	HB	5 MRMS	3.0	1/4G	2 MR	0.8	FI	0	0.0	1.3	5.0
CALPROSE TROPERO (TCS)	1/4G	0	0.0	L	5 MRMS	3.0	PESP	5 MRMS	3.0	Ac	10 MRMS	6.0	Ac	1 MR	0.4	1.1	2.5
KLEIN GUERRERO	ESP	1 MS	0.8	AL	10 MR	4.0	EMB	5 MS	3.0	3/4G	10 MR	4.0	FI	0	0.0	1.3	2.4
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	1/2G	2 M	1.2	LP	5 MRMS	3.0	3/4G	1 R	0.2	LP	2 VR	0.2	P	0	0.0	0.5	0.9
KLEIN PROTEO (TCS)	1/4G	2 MRMS	1.2	L	5 R	1.0	PESP	2 R	0.4	Ac	2 R	0.4	Ac	1 MS	0.8	0.8	0.8
LE 2346 (GENESIS 2346)	1/4G	0	0.0	L	5 RMR	1.5	ESP	0	0.0	Ac	5 R	1.0	LP ²	1 RMR	0.3	0.1	0.6
LE 2358 (GENESIS 2358)	1/4G	1 R	0.2	Ac	0	0.0	EMB	0	0.0	Ac	0	0.0	Ac	0	0.0	0.1	0.0
LE 2359 (GENESIS 2359)	3/4G	0	0.0	L	0	0.0	1/4G	0	0.0	Ac	0	0.0	LP	0	0.0	0.0	0.0
Primer año			10.5			23.4			12.3			24.0			3.8	8.9	12.4
LE 2378	AL	25 MS	20.0		1/2G	40 SMS	36.0						P	30 S	30.0	28.7	28.7
T 185	Ac	15 MS	12.0		1/2G	30 SMS	27.0						P ²	10 S	10.0	16.3	16.3
L 2499	ESP	10 MR	4.0		HB	20 MS	16.0						FI	1 MS	0.8	6.9	6.9
T 203	3/4G	2 S	2.0		1/2G	10 MSS	9.0						LP	1 MS	0.8	3.9	3.9
L 2444	LP	5 M	3.0		L	10 M	6.0						P	0	0.0	3.0	3.0
L 848	ESP	2 M	1.2		PESP	2 MR	0.8						FI	0	0.0	0.7	0.7
EXP 01-10	1/2G	1 MSS	0.9		1/4G	1 MR	0.4						LP	0	0.0	0.4	0.4
LE 2380	1/4G	1 MR	0.4		PESP	0	0.0						Ac	1 MS	0.8	0.4	0.4
EXP 02-10	3/4G	0	0.0		PESP	2 MR	0.8						LP	0	0.0	0.3	0.3
LE 2379	1/2G	0	0.0		PESP	2 R	0.4						Ac	1 MR	0.4	0.3	0.3
JN 6003	1/2G	0	0.0		ESP	0	0.0						LP	0	0.0	0.0	0.0
LE 2377	1/4G	0	0.0		ESP	0	0.0						Ac	0	0.0	0.0	0.0
Media del ensayo			10.5			23.4			12.3			24.0			3.8	8.9	12.4
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	LP	5 MS	4.0	LP	20 MS	16.0	L	20 M	12.0	LP	40 MRMS	24.0	P	1 MS	0.8	5.6	11.4

EV: Estado Vegetativo. HB: hoja bandera; EMB: embuche; PESP: principio espigazón; ESP: espigazón; PFI: principio floración; FI: floración; FFI: fin floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pasta.

RH: Roya de la hoja. Escala de Cobb modificada. Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible; M: mezcla de reacciones.

C.I.: Coeficiente de infección.

¹ Promedio ensayos de 1 y más años: LE 1, YOUNG 1 y DOLORES.

² Lectura posterior, no quedó registrada la fecha.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

Cuadro N° 9. Lecturas de Roya de Tallo de cultivares de trigo ciclo largo evaluados Young durante el año 2010.

Ensayo Fecha de lectura Dos o más años	YOUNG 1			YOUNG 2		
	12/10	16/11		05/11	16/11	
	EV	RT	C.I.	EV	RT	C.I.
NT 901	ESP	1 MRMS	0.6	Ac	5 MRMS	3.0
LE 2359 (GENESIS 2359)	EMB	1 MR	0.4	Ac	0	0.0
KLEIN GUERRERO	PESP	1 R	0.2	Ac	0	0.0
LE 2325 (INIA CHIMANGO)(TCS)	HB	0	0.0	1/4G	0	0.0
BIOINTA 3004	EMB	0	0.0	Ac	0	0.0
BIOINTA 3000 (TCS)	1/4G	0	0.0	3/4G	2 MS	1.6
KLEIN PANTERA	EMB	0	0.0	3/4G	0	0.0
EST 2086	PESP	0	0.0	AL	0	0.0
BUCK GUAPO (TCS)	HB	0	0.0	3/4G	0	0.0
KLEIN YARARÁ	PESP	0	0.0	L	0	0.0
PROINTA PUNTAL (TCS)	PFI	0	0.0	LP	0	0.0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	PESP	0	0.0	Ac	0	0.0
BIOINTA 3005	EMB	0	0.0	AL	0	0.0
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	FFI	0	0.0	3/4G	0	0.0
BUCK CHARRUA (TCS)	EMB	0	0.0	AL	0	0.0
KLEIN CARPINCHO	ESP	0	0.0	1/4G	0	0.0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	HB	0	0.0	3/4G	1 R	0.2
KLEIN MARTILLO (TCS)	PESP	0	0.0	AL	0	0.0
CALPROSE TROPERO (TCS)	HB	0	0.0	1/4G	0	0.0
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	EMB	0	0.0	3/4G	0	0.0
KLEIN PROTEO (TCS)	3/4G	0	0.0	LP	0	0.0
LE 2346 (GENESIS 2346)	PESP	0	0.0	Ac	0	0.0
LE 2358 (GENESIS 2358)	ESP	0	0.0	Ac	0	0.0
LE 2366	1/4G	0	0.0	Ac	0	0.0
KLEIN GAVIOTA (TCS)	PESP	-	-	Ac	0	0.0
Primer año						
LE 2380	PESP	30 MSS	27.0			
T 203	1/2G	20 MS	16.0			
T 185	1/2G	10 MS	8.0			
LE 2379	PESP	2 MSMR	1.2			
JN 6003	ESP	1 MRMS	0.6			
LE 2378	1/2G	0	0.0			
L 2499	HB	0	0.0			
L 2444	L	0	0.0			
L 848	PESP	0	0.0			
EXP 01-10	1/4G	0	0.0			
EXP 02-10	PESP	0	0.0			
LE 2377	ESP	0	0.0			
Media del ensayo			1.5			0.2
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	L	0	0.0	LP	0	0.0

EV: Estado Vegetativo. HB: hoja bandera; EMB: embuche; PESP: principio espigazón; ESP: espigazón; PFI: principio floración; FI: floración; FFI: fin floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso.

RT: Roya de tallo. Escala de Cobb modificada. Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

Cuadro N° 10. Lectura de *Fusarium* sp. de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2010.

Ensayo Fecha de lectura Dos o más años	LE 1 26/10		LE 2 17/11			DOLORES s/d			Promedio FUS 2 ensayos ¹		Promedio FUS	
	EV	FUS	EV	FUS	EV	FUS	EV	FUS	2 ensayos ¹	2 ensayos ¹	2 ensayos ¹	2 ensayos ¹
BIOINTA 3000 (TCS)	1/4G	0.0 0.0	L	1.0 2.0	LP	1.0 3.0	0.5	1.5	0.7	1.7		
BIOINTA 3005	3/4G	0.5 0.5	L	1.0 3.0	L	0.5 0.5	0.5	0.5	0.7	1.3		
LE 2346 (GENESIS 2346)	1/4G	0.0 0.0	L	0.5 1.0	LP	1.0 4.0	0.5	2.0	0.5	1.7		
PROINTA PUNTAL (TCS)	Ac	0.5 2.0	LP	0.5 2.0	LP	0.5 0.5	0.5	1.3	0.5	1.5		
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/2G	0.0 0.0	L	0.0 0.0	L	1.0 4.0	0.5	2.0	0.3	1.3		
EST 2086	1/2G	0.0 0.0	L-LP	0.5 3.0	L	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	1.2		
BIOINTA 3004	3/4G	0.0 0.0	L	0.5 2.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.8		
LE 2359 (GENESIS 2359)	1/4G	0.0 0.0	Ac	0.5 0.5	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
BUCK CHARRUA (TCS)	1/4G	0.0 0.0	AL	0.5 0.5	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
KLEIN PANTERA	1/2G	- -	L	0.5 2.0	P	0.0 0.0	0.0	0.0	0.3	1.0		
KLEIN CARPINCHO	ESP	- -	Ac	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.5	0.5	0.3	0.3		
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1/4G	0.0 0.0	AL	0.5 1.0	L	0.0 0.0	0.0	0.0	0.2	0.3		
LE 2358 (GENESIS 2358)	1/4G	0.0 0.0	L	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
LE 2366	3/4G	0.0 0.0	L	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
KLEIN GUERRERO	1/4G	0.0 0.0	L	0.5 0.5	LP	0.0 0.0	0.0	0.0	0.2	0.2		
KLEIN YARARA	1/4G	0.0 0.0	L	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
KLEIN PROTEO (TCS)	1/2G	0.0 0.0	LP	0.0 0.0	P	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	1/2G	0.0 0.0	AL-L	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
KLEIN MARTILLO (TCS)	1/4G	0.0 0.0	L	0.0 0.0	LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.2	0.2		
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	ESP	- -	AL	0.0 0.0	LP	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
NT 901	1/4G	0.0 0.0	AL	0.0 0.0	P	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
BUCK GUAPO (TCS)	PFI	0.0 0.0	Ac	0.0 0.0	L	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
KLEIN GAVIOTA (TCS)	1/4G	0.0 0.0	AL	0.0 0.0	LP	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
CALPROSE TROPERO (TCS)	PESP	- -	3/4G	- -	L	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
LE 2325 (INIA CHIMANGO)(TCS)	ESP	- -	AL	0.0 0.0	LP	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Primer año												
L 2444	LP	3.0 4.0			P	0.5 0.5	1.8	2.3	1.8	2.3		
T 185	Ac	2.0 2.0			P	1.0 3.0	1.5	2.5	1.5	2.5		
T 203	3/4G	0.5 1.0			LP	1.0 3.0	0.8	2.0	0.8	2.0		
EXP 02-10	3/4G	0.0 0.0			LP	1.0 2.0	0.5	1.0	0.5	1.0		
L 2499	ESP	- -			L	0.5 0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
L 848	ESP	- -			LP	0.5 0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
JN 6003	1/2G	0.0 0.0			LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
EXP 01-10	1/2G	0.0 0.0			LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
LE 2377	1/4G	0.0 0.0			L	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
LE 2378	AL	0.0 0.0			P	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
LE 2379	1/2G	0.0 0.0			LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
LE 2380	1/4G	0.0 0.0			LP	0.5 0.5	0.3	0.3	0.3	0.3		
Media del ensayo		0.2 0.3		0.3 0.7		0.5 0.8	0.3 0.6	0.3 0.6	0.3 0.6	0.3 0.6		
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	LP	2.0 1.0	LP	0.5 2.0	P	0.0 0.0	1.0	0.5	0.8	1.0		

EV: Estado Vegetativo. PESP: principio espigazón; ESP: espigazón; PFI: principio floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pasta.
FUS: *Fusarium* sp. Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

¹ Promedio ensayos de 1 y más años: LE 1 y Dolores.

- lectura muy temprana para evaluar *Fusarium*.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

3.2.1 Comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo en colecciones

Martha Díaz¹ y Silvia German²

Cuadro N°11. Lecturas de Manchas Foliares y Fusariosis de la espiga en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela, durante el año 2010.

Colección Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivares	Septoria tritici 2010				Drechslera tritici-repentis 2010			Fusarium 2010		
	07/05/10				12/05/10			07/05/10		
	ESP.	18/11/10			16/11/10			ESP.	24/11/10	
E.V.		ST	RH	E.V.	Dtr	RH	E.V.		FUS	
BIOINTA 3004	22/10	LP	6/4 25	20MSS	PB	-	80S	21/10	LP	Tr/2
BIOINTA 3005	20/10	LLP	5/3 15	5S	PB	7/4 30	10S	16/10	PB	Tr
EST 2086	25/10	L	5/4 20	10S	PB	6/4 25	40S	22/10	LP	Tr/2
EXP 01-10	21/10	LP	5/3 15	TrMR	LP	-	10MRMS	28/10	LLP	0
EXP 02-10	22/10	LLP	6/4 25	TrR	P	7/5 35	0	22/10	LP	1/1
JN 6003	19/10	LP	6/4 25	TrR	P	5/4 20	10MS	14/10	P	Tr/3
KLEIN CARPINCHO	27/10	L	6/4 25	TrR	LP	7/5 40	2MR	26/10	LLP	0
KLEIN GUERRERO	21/10	LLP	6/4 25	TrR	LP	6/3 20	10MS	22/10	LLP	0
KLEIN PANTERA	22/10	LLP	5/4 20	10MSS	P	-	70S	22/10	LP	Tr/2
KLEIN YARARA	20/10	LP	6/4 25	10MS	P	-	-	14/10	PM	Tr/2
L 2444	20/09	PM	8/8 80	-	PM	7/4 30	Teleutos	14/10	PM	2/4
L 2499	02/11	Ac	5/3 15	10MRMS	LLP	7/5 35	30MSS	28/10	L	1/1
L 848	28/10	Ac AL	5/4 20	FLECK	L	7/5 35	15RMR	26/10	LLP	1/4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	20/10	LLP	5/3 15	5MSS	LP	6/3 20	30MSS	21/10	LP	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	25/10	LLP	5/4 20	10MSS	PB	6/4 25	20MSS	22/10	LLP	0
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	24/09	PM	8/7 70	15MS	PM	6/3 20	10MSS	14/10	PM	Tr/3
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	26/10	L	5/3 15	3MR	LP	7/4 30	2MR	22/10	LLP	0
LE 2346 (GENESIS 2346)	22/10	LLP	4/3 15	5MR	LP	5/3 15	15MS	18/10	PB	Tr/3
LE 2358 (GENESIS 2358)	22/10	LLP	6/4 25	Tr MR	LP	6/3 20	TrMR	22/10	LLP	0
LE 2359 (GENESIS 2359)	18/10	LP	3/2 5	TrR	LP	6/3 20	TrMR	22/10	LLP	Tr/1
LE 2366	20/10	LLP	4/3 15	TrR	LP	6/3 20	0	20/10	LP	Tr
LE 2377	21/10	LLP	3/2 5	TrR	LP	7/6 40	TrMR	21/10	LP	0
LE 2378	04/10	PB	6/4 25	15S	PM	-	-	14/10	PM	Tr/2
LE 2379	21/10	LLP	6/3 20	TrR	LP	7/5 35	5MR	22/10	LP	Tr/2
LE 2380	22/10	LLP	5/4 20	TrRMR	PB	7/6 40	10MR	22/10	LP	Tr/3
NT 901	20/10	LP	6/3 20	TrMRMS	P	-	70S	14/10	PM	Tr/1
T 185	08/10	PB	8/5 50	10MS	P	6/4 25	20MS	12/10	PM	1/3
T 203	08/10	PB	8/7 70	-	PM	-	70S	14/10	PM	2/3
BUCK CHARRUA (TCS)	22/10	LLP	6/3 20	10MS	PB	6/3 20	15MS	20/10	LP	1/3
BUCK GUAPO (TCS)	21/10	LLP	5/3 15	5MR	LP	-	80S	20/10	LP	2/3
BIOINTA 3000 (TCS)	20/10	LP	5/4 20	10SMS	PB	6/3 20	30MSS	20/10	LP	Tr/1
PROINTA PUNTAL (TCS)	13/10	LPPB	5/4 20	5MRMS	PM	-	RH alta	14/10	PM	1/2
KLEIN GAVIOTA (TCS)	22/10	LLP	6/4 25	5MRMS	PB	6/3 20	20MRMS	14/10	P	Tr/1
KLEIN PROTEO (TCS)	11/10	PB	5/4 20	-	PM	7/4 30	15MS	16/10	PM	0
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	13/10	PB	6/5 30	3MR	PB	-	60MSS	14/10	P	0
KLEIN MARTILLO (TCS)	16/10	LP	6/4 25	TrR	P	-	40MS	20/10	LP	Tr/2
CALPROSE TROPERO (TCS)	28/10	Ac AL	6/4 25	2MSS	LP	7/5 35	20MS	26/10	LLP	1/1
LE 2325 (INIA CHIMANGO) (TCS)	-	-	-	-	L	-	50MSS	22/10	LP	Tr/1
E. CALANDRIA (TS ST)	16/10	LPPB	7/6 40	25MSS	-	-	-	-	-	-
LE 2199 - E.FEDERAL/LI73 BUCK (TS ST)	13/10	LPPB	7/6 50	2MSS	-	-	-	-	-	-
INIA TIJERETA (TR DTR)	-	-	-	-	P	5/3 15 St	20MS	-	-	-
BUCK CHARRUA (TS DTR)	-	-	-	-	P	6/3 20	30MS	-	-	-
INIA GAVILAN (TS FUS)	-	-	-	-	-	-	-	26/10	LLP	Tr/2
LE 2346 (GENESIS 2346)	-	-	-	-	-	-	-	20/10	LP	1/3

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: mdiaz@inia.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

ESP: Espigazón.

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; P: pasta; PM: pasta madura.

ST: *Septoria tritici*.

RH: Roya de la hoja, Reacciones: MR: moderadamente resistente; R: resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

Escala: *Drechslera tritici-repentis* 1=bajo; 2=intermedio y 3=alto.

La Col. de Fusarium de CL, fue inoculada con la cantidad de 40 grs. de maíz inoculado por m², en dos oportunidades con fecha de: 19 de octubre y 4 de Noviembre.

FUS: *Fusarium* sp. Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

-: sin determinar.

Tr: trazas. (T): Testigo; (TCL): Testigo ciclo largo; (TCS): testigo comportamiento sanitario.

(TSt), (TDtr), (TFus): Testigo colecciones *Septoria tritici*, *Drechslera tritici-repentis* y *Fusarium* sp respectivamente.

Cuadro N°12. Resistencia Tipo I y II para Fusariosis de la espiga en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela, durante los años 2008, 2009 y 2010.

Cultivar	2010		2009		2008		Caracterización	
	RI	RII	RI	RII	RI	RII	RI	RII
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	-	-	18.9	5.6	0.0	19.1	I	I
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	-	-	7.6	9.7	-	13.8	I	I
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	-	-	31.4	13.6	-	22.9	A	I
LE 2346 (GENESIS 2346)	-	-	11.3	17.2	0.0	13.3	I	I
BIOINTA 3004	8.3	14.4	12.5	13.7	81.8	27.1	A	I
LE 2358 (GENESIS 2358)	4.5	8.0	6.8	8.7	9.1	5.0	I	B
LE 2359 (GENESIS 2359)	-	-	0.0	19.5	0.0	5.3	B	I
LE 2366	13.6	8.0	3.4	28.9	-	-	I	I
BIOINTA 3005	0.0	21.7	27.8	31.6	-	-	I	I
KLEIN CARPINCHO	4.8	14.3	14.8	13.7	-	-	I	I
KLEIN GUERRERO	0.0	15.2	2.7	7.1	-	-	B	I
KLEIN PANTERA	5.9	33.5	9.4	16.0	-	-	I	I
KLEIN YARARA	0.0	21.1	16.3	14.0	-	-	I	I
NT 901	20.8	14.9	-	-	-	-		
JN 6003	-	0.0	-	-	-	-		
T 185	19.4	27.4	-	-	-	-		
T 203	0.0	3.9	-	-	-	-		
EXP 01-10	5.0	14.8	-	-	-	-		
EXP 02-10	-	18.2	-	-	-	-		
LE 2377	26.3	23.5	-	-	-	-		
LE 2378	0.0	11.2	-	-	-	-		
LE 2379	15.6	16.4	-	-	-	-		
LE 2380	11.1	27.7	-	-	-	-		
L 2444	16.7	52.1	-	-	-	-		
L 848	-	27.1	-	-	-	-		
L 2499	-	-	38.2	15.7	-	-		
EST 2086	-	-	35.7	10.0	-	-		
Promedio	8.9	18.7	14.2	14.9	18.2	15.2		
Máximo	26.3	52.1	35.7	31.6	81.8	27.1		
Mínimo	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	5.0		
Desvprom	7.2	8.2	8.5	5.5	25.5	6.7		
Prom.+ Desv.	16.1	26.7	22.7	20.4	43.6	21.9		
Prom.- Desv	1.8	10.4	5.6	9.5	-7.3	8.5		

Resistencia tipo I: Resistencia a la infección inicial

Resistencia tipo II: Resistencia a la invasión del hongo dentro de los tejidos de la planta.

Tipo I: Se evalúa asperjando una suspensión de esporas de Fusarium y se cuenta cuantas espiguillas se infectan por espiga se expresa en porcentaje

Tipo II: Se evalúa inyectando una suspensión de esporas de Fusarium en la espiguilla central y se cuenta cual fue el corrimiento de la infección, se expresa en porcentaje de espiguillas.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 13. Roya de la Hoja en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela y Young, durante el año 2010.

Localidad Fecha de lectura Cultivares	Colección Roya de la hoja						Colección Roya del tallo		
	La Estanzuela		Young				La Estanzuela		
	Esp	12/11/10	05/11/10		16/11/10		23/11/10		
	EV	RH	EV	RH	EV	RH	EV	RH	
BIOINTA 3004	29/10	AL	70MS	Ac	80MRMS		90seco	Ac	50MS
BIOINTA 3005	28/10	Ac	2R	FI	0	L	40MSS		60MS
EST 2086	30/10	FFI	40S	FFI	50MSS	Ac	70M	FI	20S
EXP 01-10	29/10	Ac	TrR	FI	0	LP	20MRMS	Ac	10MRMS
EXP 02-10	29/10	Ac	0	FI	0	LP	20RMR	FI	TrR
JN 6003	26/10	Ac	0	FFI	0		5R	L	TrMS
KLEIN CARPINCHO	04/11	FFI	2MRMS	ESP	0	FFI	40MSS	FI	2MRMS
KLEIN GUERRERO	30/10	FFI	10MRMS	FFI	50MRMS	L	60S	Ac	2MS
KLEIN PANTERA	30/10	FFI	40SMS	FFI	50MS	AL	80SMS	FI	70MSS
KLEIN YARARA	26/10	AL	60MRMS	Ac	70MRMS	LP	80	AL	60MSS
L 2444	17/10	LP	40MR	AL	30MR			LP	20R
L 2499	10/11	FI	30MRMS	EMB	20MR			FFI	30MSMR
L 848	03/11	Ac	TrR	ESP	0		5R	PFI	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	07/11	FFI	TrMS	FI	30MS	Ac	60MSS	FFI	20SMS
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	02/11	FFI	TrMS	FI	10RMR	Ac	10RMR	FI	5MR
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	19/10	LP	40MR	Ac	70MR	PB	seco	LP	10MRMS
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	03/11	FI	0	ESP	5R		30R	FI	2MS
LE 2346 (GENESIS 2346)	30/10	FFI	0	FI	0	Ac	0	FI	0
LE 2358 (GENESIS 2358)	30/10	FFI	5R	FFI	0	AL	60MS	FI	2RMR
LE 2359 (GENESIS 2359)	30/10	FFI	0	FI	0		0	FI	0
LE 2366	29/10	FFI	0	FI	0	Ac	0	FI	0
LE 2377	01/11	FFI	0	FFI	0	Ac	2MS	FI	0
LE 2378	29/10	Ac	2R	FFI	30MSS	LP	50S	FI	15S
LE 2379	29/10	Ac	0	FFI	0	LP	0	AL	0
LE 2380	30/10	FFI	0	FI	0	LP	0	PFI	0
NT 901	29/10	Ac	50MRMS	FFI	50M	LP	80MS	FI	30MSS
T 185	26/10	AL	30MS	FFI	50MRMS	LP	80S	FI	50S
T 203	26/10	Ac	40MSS	FFI	40MSMR	Ac	60S	FI	40S
BIOINTA 3000 (TCS)	29/10	Ac	40MSS	Ac	60MS	LP	70MSS	Ac	60S
BUCK CHARRUA (TCS)	01/11	P	TrMS	FI	30MRMS			FFI	5MS
BUCK GUAPO (TCS)	01/11	FI	2MR	FI	5R	AL	50MRMS	FFI	5R
CALPROSE TROPERO (TCS)	10/11	ESP	5MRMS	EMB	30MRMS	FFI	50S	PFI	5MSS
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	30/10	FFI	10MS	FFI	20MRMS	LP	20MRMS	Ac	20MS
KLEIN GAVIOTA (TCS)	29/10	Ac	40RMR	FFI	80MRMS	LP	seco	AL	60MRMS
KLEIN MARTILLO (TCS)	28/10	Ac	20MRMS	FFI	65MRMS	LP	80MSS	Ac	20MSMR
KLEIN PROTEO (TCS)	24/10	Ac	0	AL	0.5R	P	TrR	AL	0
LE 2325 (INIA CHIMANGO) (TCS)	03/11	FFI	70M	FI	40RMR	Ac	70M	PFI	65MSS
PROINTA PUNTAL (TCS)	21/10	Ac	0	FFI	0		0	MAC	0
Little Club Testigo Susceptible	22/11	HB	80S	HB	90S				
Morocco Testigo Susceptible	14/10	P	99seco	LP	99Seco				
TcLr34 Testigo MS	08/11	FFI	40MSS	FI	60MSS				
Thatcher Testigo Susceptible	08/11	FFI	90S	ESP	90S				

EV: Estado Vegetativo. MAC: macollaje; EMB: embuche; ESP: espigazón; PFI: principio de floración; FI: floración; FFI: fin de floración; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pasta.

RH: Roya de la hoja. Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente; R: resistente; M: mezcla de reacciones.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio. (TCS): Testigo de comportamiento sanitario.

Cuadro N° 14. Roya del tallo en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela siembra de agosto, durante el año 2010.

Localidad Fecha de lectura Cultivares	Colección Roya de tallo		
	La Estanzuela, siembra agosto		
	Esp	08/12/10 RT	Requerimiento de frío
BIOINTA 3004	04/11	1R	Intermedio
BIOINTA 3005	invernal	2RMR	
EST 2086	07/11	20M	
EXP 01-10	06/11	5RMR	
EXP 02-10	04/10	1R	
JN 6003	31/10	40MSS	
KLEIN CARPINCHO	13/11	10R	
KLEIN GUERRERO	06/11	10R	
KLEIN PANTERA	07/11	5R	
KLEIN YARARA	02/11	30MRMS	
L 2444	28/10	40M	
L 2499	15/11	1R	
L 848	11/11	2R	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	07/11	1R	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	15/11	20MR	
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	31/10	5R	
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	15/11	0	
LE 2346 (GENESIS 2346)	07/11	0	
LE 2358 (GENESIS 2358)	11/11	50MSS	
LE 2359 (GENESIS 2359)	09/11	5R	
LE 2366	06/11	5R	
LE 2377	07/11	40MSS	
LE 2378	11/11	40M	
LE 2379	07/11	50M	
LE 2380	18/11	50SMS	
NT 901	04/11	60MSS	
T 185	07/11	80MSS	
T 203	09/11	80MSS	
BIOINTA 3000 (TCS)	02/11	50M	
BUCK CHARRUA (TCS)	11/11	1R	
BUCK GUAPO (TCS)	15/11	2R	
CALPROSE TROPERO (TCS)	15/11	10RMR	
KLEIN CAPRICORNIO (TCS)	04/11	5R	
KLEIN GAVIOTA (TCS)	02/11	2R	
KLEIN MARTILLO (TCS)	04/11	5R	
KLEIN PROTEO (TCS)	01/11	1RMR	
LE 2325 (INIA CHIMANGO) (TCS)	11/11	2R	
PROINTA PUNTAL (TCS)	invernal	2RMR	alto
Baguette 11 (Testigo susceptible)	11/11	60S	
Baguette 13 (Testigo susceptible)	31/10	70S	
ONIX (Testigo susceptible)	28/10	50MSS	

EV: Estado Vegetativo.

RT: Roya del tallo. Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente; R: resistente; M: mezcla de reacciones.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio. (TCS): Testigo de comportamiento sanitario.

3.3. Características Agronómicas

Cuadro N° 15. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2010.

Dos o más años	Porte		Ciclo				Mad. Fisiol.		Altura		Vuelco	
	LE1	DOLORES	LE1	LE2	YOU1	YOU2	DOLORES	LE1	LE1	LE1	YOU1	Prom ¹
KLEIN CARPINCHO	SR	SRSE	158	113	147	130	142	15/11/10	21	95	118	0.0
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	SRSE	SRSE	153	118	161	129	147	15/11/10	26	95	101	0.0
LE 2346 (GENESIS 2346)	SRSE	SRSE	152	113	147	123	139	22/11/10	34	95	103	0.0
EST 2086	SRSE	SE	152	110	147	127	139	22/11/10	34	95	111	0.0
LE 2359 (GENESIS 2359)	SR	RSR	151	111	148	126	139	22/11/10	35	90	99	0.1
KLEIN GUERRERO	SR	SRSE	150	110	148	122	138	21/11/10	35	95	107	0.0
KLEIN PANTERA	SRSE	SRSE	150	113	151	127	139	18/11/10	32	90	98	0.0
LE 2358 (GENESIS 2358)	SESR	SE	149	112	146	124	138	20/11/10	35	105	109	0.0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SR	SRSE	148	113	146	123	135	22/11/10	38	95	104	0.0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SR	RR	148	113	145	127	140	20/11/10	36	85	94	0.0
NT 901	SESR	SE	146	112	146	123	132	21/11/10	39	90	87	0.0
LE 2366	SR	SR	145	107	138	121	131	22/11/10	41	85	94	0.0
BIOINTA 3005	SE	RSR	145	107	148	118	140	19/11/10	38	90	94	1.0
KLEIN YARAPA	SE	SE	145	107	147	120	130	23/11/10	42	105	104	0.0
BIOINTA 3004	SRSE	SESR	143	113	153	126	140	17/11/10	38	95	93	0.0
Primer año												
L 2499	SRSE	SESR	161		s/d		148	22/11/10	25	155	129	1.5
L 848	SEE	SE	152		153		146	s/d	sd	95	124	0.0
JN 6003	SE	SE	151		146		134	22/11/10	35	95	105	0.1
LE 2379	SESR	SE	151		147		139	16/11/10	29	100	110	0.1
EXP 01-10	SEE	SRSE	149		143		134	19/11/10	34	105	119	0.5
EXP 02-10	SRSE	SESR	148		146		132	22/11/10	38	115	117	0.0
LE 2377	SRSE	SE	148		148		139	21/11/10	37	80	88	0.0
LE 2380	R	RSR	146		147		140	20/11/10	38	90	111	0.0
Media del ensayo			148	111	145	124	136			97	105	0.2
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	SEE	SE	127	102	127	110	116	11/11/10	48	100	105	2.0
T 203 ²	SR	SRSE	143		133		127	22/11/10	43	80	85	0.0
LE 2378 ²	SR	SRSE	141		131		126	s/d	sd	90	107	0.0
T 185 ²	SESR	SE	135		128		126	s/d	sd	85	101	0.5
L 2444 ²	E	SE	123		119		113	17/11/10	58	120	129	1.5

Porte: SR: semirastrero; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo Madurez fisiológica: días desde espigazón hasta que el pedúnculo del 50% de las espigas comienza a presentar coloración verde-amarillo.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

No hubo quebrado y desgrane.

¹ Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

² Cultivar de ciclo intermedio a corto.

s/d: sin dato.

T): Testigo. (TCL y TCI): Testigo ciclo largo e intermedio respectivamente.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

3.4. Calidad de grano

Cuadro N° 16. Peso de mil granos (g) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2010.

Dos o más años	LE 1	LE 2	YOUNG 1	YOUNG 2	DOLORES	Promedio
LE 2359 (GENESIS 2359)	42.8	39.8	37.4	34.1	42.4	39.3
BIOINTA 3005	42.2	39.6	34.1	33.7	44.5	38.8
EST 2086	39.7	36.8	31.5	34.3	40.9	36.6
LE 2366	35.5	36.9	33.0	34.8	36.3	35.3
KLEIN GUERRERO	36.9	37.9	32.4	31.1	36.6	35.0
LE 2346 (GENESIS 2346)	36.0	37.0	34.8	30.9	36.0	34.9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	34.6	36.2	33.0	29.9	37.6	34.3
KLEIN CARPINCHO	36.3	34.5	32.1	30.8	35.1	33.8
NT 901	34.2	35.7	29.3	31.9	37.8	33.8
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	32.8	32.6	30.0	30.6	33.5	31.9
KLEIN YARARA	31.5	32.3	28.5	26.7	34.2	30.7
BIOINTA 3004	27.7	29.1	27.2	28.6	32.8	29.1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30.1	29.3	27.1	26.7	30.1	28.6
KLEIN PANTERA	28.7	30.1	26.7	25.6	30.6	28.3
LE 2358 (GENESIS 2358)	28.6	29.1	26.2	25.4	28.7	27.6
Primer año						
L 2444	41.7		46.7		42.7	43.7
L 2499	40.5		40.5		40.4	40.4
EXP 01-10	41.7		37.9		40.8	40.1
JN 6003	36.8		32.8		36.0	35.2
LE 2380	35.2		32.2		36.8	34.7
LE 2379	35.9		32.7		34.5	34.4
LE 2377	34.2		32.3		36.6	34.4
EXP 02-10	34.5		31.9		35.0	33.8
L 848	33.3		31.2		33.3	32.6
T 185	31.8		29.1		36.6	32.5
LE 2378	32.8		26.8		31.1	30.3
T 203	24.5		22.2		30.9	25.9
Media del ensayo	34.8	34.5	31.8	30.3	36.0	33.9
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	30.6	34.2	28.5	28.9	31.2	30.7

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

IV. TRIGO CON CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA ESTANZUELA

Marina Castro ¹
Máximo Vera ²
Martha Díaz ³
Néstor González ⁴
Daniel Vázquez ⁵

1. INTRODUCCIÓN

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el rendimiento de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Sin embargo las enfermedades tanto foliares como de la espiga no se controlan, porque es necesario conocer el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades, para encarar un programa de control. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, en el grupo de trabajo técnico de evaluación (GTTE) se acordó realizar un número limitado de ensayos de trigo con control de enfermedades.

2. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de diferentes cultivares de trigo en condiciones de control de enfermedades foliares y de espiga.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para los trigos de ciclo largo de dos o más años de evaluación (Cuadro 17) se instaló un ensayo en La Estanzuela en su época de siembra recomendada (mediados de mayo), con diseño de parcela dividida, y dos repeticiones. La parcela principal corresponde al tratamiento con (CF) o sin fungicida (SF), y la sub-parcela a los cultivares de trigo. El manejo del ensayo se describe en el Cuadro 18.

Cuando se observaron los primeros síntomas en los cultivares susceptibles a las distintas enfermedades foliares (roya de hoja, septoriosis, mancha amarilla o parda, mancha marrón, oidio) se aplicó una mezcla de fungicidas (estrobilurina+triazol) a todas las parcelas, a pesar de los diferentes niveles de susceptibilidad entre los cultivares. La aplicación se repitió cada 21 días, hasta inicio de floración, momento en que se consideraron las condiciones climáticas para decidir la aplicación o no de un triazol para la prevención de fusariosis de la espiga. En la etapa de llenado de grano más próximo a lechoso-pastoso se realizó una determinación visual del estado sanitario de los cultivares en cada ensayo para evaluar la situación de los mismos. Se determinó el rendimiento de grano, peso hectolítrico, peso de mil granos, y porcentaje de proteína en grano, y se compararon los resultados de los cultivares entre los tratamientos con y sin fungicidas.

¹ Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mvera@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: mdiaz@inia.org.uy

⁴ Téc. Lech. Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: ngonzalez@inia.org.uy

⁵ Q.F. (M.Sc., Ph.D.), Aptitud industrial de cultivos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

Cuadro N° 17. Lista de cultivares de trigo ciclo largo 2010.

Cultivares (16)	Representante	Criadero	Años en eval
BIOINTA 3004	ADP S.A.	BIOCERES	+ de 3
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2346 (GENESIS 2346)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2358 (GENESIS 2358)	INIA	INIA	+ de 3
LE 2359 (GENESIS 2359)	INIA	INIA	+ de 3
EST 2086	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	3
LE 2366	INIA	INIA	3
BIOINTA 3005	ADP S.A.	BIOCERES	2
KLEIN CARPINCHO	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN GUERRERO	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN PANTERA	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
KLEIN YARARA	AGAR CROSS URU S.A.	KLEIN	2
NT 901 ¹	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA	2

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 18. Manejo del ensayo.

Fecha de siembra	05/05/10
Fecha de emergencia	20/05/10
Fertilización a la siembra	30 kgN/ha
Herbicida a mitad de macollaje	Hussar (45 cc/ha) + Glean (20 gr/ha) + Agral 90 (50 cc/ha)
Refertilización a mitad de macollaje	51 kgN/ha
Refertilización a fin de macollaje	60 kgN/ha
Insecticida	Alsystin
Fungicidas	1ra. 09/09/10 1 lt/ha Opera 2da 04/10/09 1 lt/ha Opera
Cosecha	07/12/10

4. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro N° 19. Comportamiento sanitario de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Ensayo Fecha de lectura Cultivares (15)	CON FUNGICIDA					SIN FUNGICIDA				
	09/11									
	EV	MF	RH	C.I.	FUS	EV	MF	RH	C.I.	FUS
BIOINTA 3004	Ac	1 S	1 MRMS	0.6	0 0	AL	30 S	70 MSS	63.0	0.5 1
BIOINTA 3005	Ac	2 S	1 MR	0.4	0.5 2	AL	20 S	15 MRMS	9.0	0 0
EST 2086	Ac	0	2 MRMS	1.2	0 0	Ac	25 S	15 SMS	13.5	0.5 3
KLEIN CARPINCHO	Ac	0.5 S D	0	0.0	0 0	AL	50 S	5 MSMR	3.0	0 0
KLEIN GUERRERO	Ac	0.5 S	0	0.0	0 0	L	40 S	5 MR	2.0	0 0
KLEIN PANTERA	AL	1 S	1 MRMS	0.6	0 0	L	30 S	20 MS	16.0	0 0
KLEIN YARARA	LP	0	0	0.0	0 0	L	75 S	10 MS	8.0	0.5 1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	L	2 S	2 MR	0.8	0.5 3	L	60 S	1 MR	0.4	0.5 0.5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	Ac	2 S D	2 MR	0.8	0 0	L	20 S	30 MRMS	18.0	0 0
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	Ac	0.5 S	0	0.0	0 0	AL	35 S	1 MR	0.4	0 0
LE 2346 (GENESIS 2346)	Ac	0	1 R	0.2	0 0	AL	15 S	5 MR	2.0	0 0
LE 2358 (GENESIS 2358)	Ac	1 S	0	0.0	0 0	L	50 S	0	0.0	0 0
LE 2359 (GENESIS 2359)	L	0.5 S D	1 MR	0.4	0 0	L	5 S D	0	0.0	0.5 3
LE 2366	L	0.5 S	0	0.0	0.5 2	L	25 S	0	0.0	0 0
NT 901	AL	0.5 S	0	0.0	0 0	L	80 S	5 MS	4.0	0 0
Media del ensayo	0.8			0.3	0.1 0.5	37			9.3	0.2 0.6

EV: Estado vegetativo. Ac: acuoso; AL:acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

MF: Manchas Foliares. S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici-repentis*.

RH: Roya de la hoja. Escala de Cobb modificada. Reacción: R=resistente; MR=moderadamente resistente, MS=moderadamente susceptible; S=susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

FUS: *Fusarium sp.* Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de espiguillas afectadas, dentro de espigas con síntomas.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 20. Rendimiento de Grano de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	2.90	0.0277
FUNG	12.86	0.1731
CULT X FUNG	2.21	0.0745

Cultivares (15)	REND. GRANO				% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/ha (CF-SF)	Pr>F
	Con fung		Sin fung				
	kg/ha	% ¹	kg/ha	% ¹			
EST 2086	8299	111	4995	78	40	3304	0.0005
KLEIN PANTERA	8572	115	5506	86	36	3067	0.0010
KLEIN YARARA	7903	106	6009	94	24	1894	0.0212
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	6798	91	5436	85	20	1362	0.0817
NT 901	6827	92	5795	91	15	1033	0.1759
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	6744	91	5757	90	15	987	0.1943
BIOINTA 3004	6833	92	6007	94	12	826	0.2729
KLEIN GUERRERO	7751	104	6961	109	10	790	0.2931
BIOINTA 3005	7648	103	6886	108	10	763	0.3095
LE 2366	8484	114	7656	120	10	829	0.2712
LE 2358 (GENESIS 2358)	7812	105	7106	112	9	706	0.3456
KLEIN CARPINCHO	7790	105	7182	113	8	608	0.4142
LE 2359 (GENESIS 2359)	7748	104	7323	115	5	425	0.5659
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	6436	86	6258	98	3	178	0.8087
LE 2346 (GENESIS 2346)	6066	81	6608	104	-9	-543	0.4650
Media del ensayo	7447		6365		15	1082	

¹ Porcentaje respecto a la media

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 21. Peso de mil granos de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	39.46	< 0.0001
FUNG	3.31	0.2107
CULT X FUNG	1.36	0.2861

Cultivares (15)	PESO DE MIL GRANOS (g)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia g (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
BIOINTA 3004	35.0	30.0	14	5	0.0083
KLEIN PANTERA	33.5	30.0	10	4	0.0437
NT 901	37.5	34.0	9	4	0.0437
KLEIN YARARA	33.5	31.0	7	3	0.1296
EST 2086	42.0	39.5	6	3	0.1296
LE 2358 (GENESIS 2358)	31.0	29.5	5	2	0.3442
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	31.5	30.0	5	2	0.3442
KLEIN GUERRERO	37.0	35.5	4	2	0.3442
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	33.0	32.0	3	1	0.5228
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	35.5	34.5	3	1	0.5228
LE 2346 (GENESIS 2346)	39.5	38.5	3	1	0.5228
LE 2359 (GENESIS 2359)	41.0	40.0	2	1	0.5228
KLEIN CARPINCHO	38.0	37.5	1	1	0.7473
BIOINTA 3005	46.5	46.5	0	0	1.0000
LE 2366	35.5	35.5	0	0	1.0000
Media del ensayo	36.7	34.9	5	2	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 22. Peso hectolítrico de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	47.12	< 0.0001
FUNG	32.82	< 0.0001
CULT X FUNG	1.84	0.1259

Cultivares (15)	P. HECTOLITRICO (kg/hl)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/hl (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
BIOINTA 3004	79.5	77.5	3	2	0.0003
LE 2358 (GENESIS 2358)	80.5	79.0	2	2	0.0032
EST 2086	77.0	76.0	1	1	0.0338
KLEIN PANTERA	81.0	80.0	1	1	0.0338
KLEIN CARPINCHO	82.0	81.0	1	1	0.0338
NT 901	77.0	76.5	1	1	0.2611
KLEIN YARARA	81.0	80.5	1	1	0.2611
LE 2346 (GENESIS 2346)	81.0	80.5	1	1	0.2611
BIOINTA 3005	81.5	81.0	1	1	0.2611
LE 2366	82.0	81.5	1	1	0.2611
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	83.0	82.5	1	1	0.2611
KLEIN GUERRERO	80.0	80.0	0	0	1.0000
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	80.5	80.5	0	0	1.0000
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	80.0	80.0	0	0	1.0000
LE 2359 (GENESIS 2359)	80.5	80.5	0	0	1.0000
Media del ensayo	80.4	79.8	1	1	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 23. Proteína de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	1.99	0.0563
FUNG	1.06	0.3115
CULT X FUNG	1.15	0.3571

Cultivares (15)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
KLEIN YARARA	11.6	10.4	10	1	0.0291
EST 2086	12.1	11.1	8	1	0.0679
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11.4	11.2	2	0	0.6930
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	11.2	11.2	0	0	1.0000
NT 901	10.7	10.8	-1	0	0.7670
LE 2358 (GENESIS 2358)	10.5	10.7	-1	0	0.7670
KLEIN PANTERA	11.1	11.3	-2	0	0.6930
KLEIN GUERRERO	10.8	11.0	-2	0	0.6930
BIOINTA 3004	10.7	11.0	-3	0	0.4908
BIOINTA 3005	9.9	10.3	-4	0	0.4908
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	11.0	11.5	-5	-1	0.3269
LE 2346 (GENESIS 2346)	10.8	11.4	-5	-1	0.2816
LE 2359 (GENESIS 2359)	10.7	11.3	-6	-1	0.2411
KLEIN CARPINCHO	10.6	11.2	-6	-1	0.2411
LE 2366	11.0	11.6	-6	-1	0.2050
Media del ensayo	10.9	11.0	-1	0	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 24. Características agronómicas de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2010 en La Estanzuela.

Cultivares (15)	Espigazón	Ciclo	Madurez	Ciclo madurez	Vuelco	Quebrado	Desgrane
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	19/10/10	152	21/11/10	33	0.0	0.0	0.5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	19/10/10	152	20/11/10	32	1.0	0.0	0.0
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	19/10/10	152	23/11/10	35	0.5	0.0	0.0
KLEIN CARPINCHO	19/10/10	152	20/11/10	32	0.0	0.0	0.0
KLEIN PANTERA	19/10/10	152	23/11/10	35	0.0	0.0	0.0
LE 2358 (GENESIS 2358)	18/10/10	151	21/11/10	34	1.0	0.0	0.0
LE 2359 (GENESIS 2359)	18/10/10	151	21/11/10	34	0.0	0.0	0.0
BIOINTA 3004	17/10/10	150	18/11/10	32	0.0	0.0	0.0
EST 2086	17/10/10	150	19/11/10	33	0.5	0.0	0.0
KLEIN GUERRERO	17/10/10	150	19/11/10	33	0.0	0.0	0.0
LE 2346 (GENESIS 2346)	16/10/10	149	18/11/10	33	0.0	0.0	0.5
BIOINTA 3005	16/10/10	149	21/11/10	36	1.0	0.0	0.0
NT 901	13/10/10	146	20/11/10	38	0.0	1.0	0.0
LE 2366	12/10/10	145	21/11/10	40	0.0	0.0	1.0
KLEIN YARARA	10/10/10	143	16/11/10	37	0.0	0.0	0.0
Media del ensayo	16/10/10	150	20/11/10	34	0.3	0.1	0.1

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo madurez: días espigazón hasta madurez fisiológica.

Altura: en metros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado).

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (totalmente desgrane).

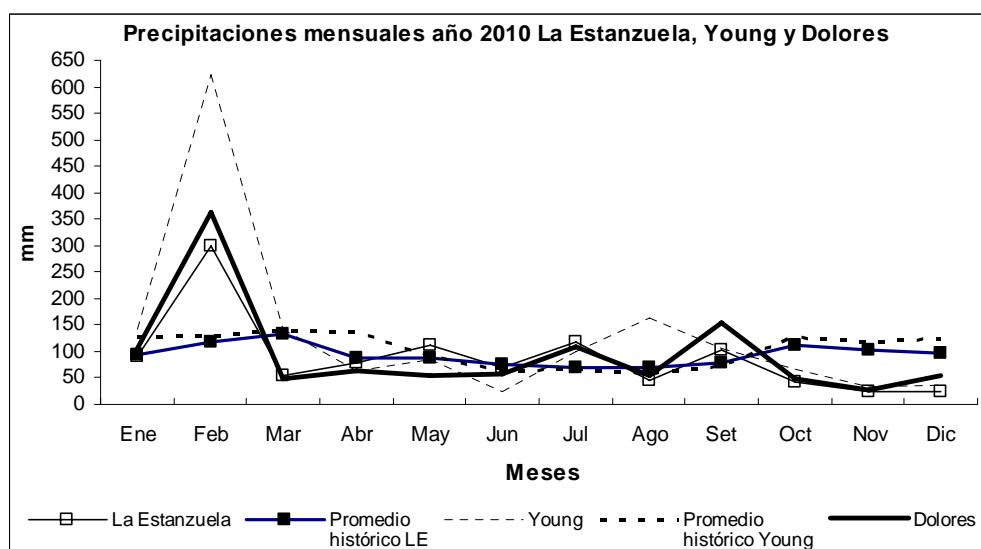
(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

V. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro N° 25. Precipitaciones en mm mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2010.

MES	La Estanzuela	Promedio histórico LE	Young	Promedio histórico Young	Dolores
Enero	91.9	95.0	142.6	126.6	106.0
Febrero	297.8	119.3	622.9	128.7	362.0
Marzo	53.5	131.9	142.7	138.4	48.0
Abril	80.1	87.9	63.3	137.1	63.5
Mayo	111.8	87.9	84.7	91.7	54.0
Junio	68.9	74.7	23.0	64.8	57.0
Julio	116.8	70.7	100.4	65.3	110.0
Agosto	44.6	70.1	162.5	57.8	54.0
Setiembre	102.8	78.7	106.4	71.4	155.0
Octubre	42.9	112.4	67.5	127.3	48.5
Noviembre	25.4	103.6	33.6	118.9	27.0
Diciembre	23.8	97.4	35.6	123.9	53.0



Cuadro 26. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2010.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA				YOUNG		DOLORES
		PRECIPITACION		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2010	Promedio histórico	2010	Promedio Histórico	2010	2010	2010
Ene	1	36.9	28.6	23.2	23.2	68.6	25.0	46
	2	42.4	26.7	23.2	23.0	51.5	23.8	60
	3	12.6	39.7	25.2	23.2	22.5	26.6	0
Feb	1	216.6	48.5	23.4	22.2	389.3	24.7	247
	2	74.0	35.5	23.5	22.1	222.8	25.1	115
	3	7.2	35.3	19.7	22.0	10.8	22.0	0
Mar	1	6.5	44.3	22.9	21.6	13.0	24.9	5
	2	20.4	35.6	20.0	20.3	86.3	22.2	15
	3	26.6	52.0	20.2	19.3	43.4	22.3	28
Abr	1	0.9	33.6	17.2	17.8	0.1	18.9	0
	2	79.2	28.8	17.6	16.8	63.2	20.0	63.5
	3	0.0	25.5	14.1	15.8	0.0	15.6	0
May	1	0.5	27.4	14.3	14.5	0.3	15.4	0
	2	1.2	32.6	14.0	13.9	2.5	15.5	0
	3	110.1	27.9	15.5	12.6	81.9	17.1	54
Jun	1	0.4	24.1	11.0	11.1	0.0	11.8	0
	2	45.4	25.8	12.0	10.6	0.0	8.3	32
	3	23.1	24.8	10.6	10.2	23.0	10.1	25
Jul	1	8.7	21.7	14.3	10.3	23.7	11.5	15
	2	49.1	24.9	6.9	10.1	33.0	16.5	46
	3	59.0	24.1	9.2	10.4	43.7	7.0	49
Ago	1	0.7	21.3	7.7	10.6	44.7	17.0	0
	2	10.9	18.6	11.1	11.6	47.5	13.8	15
	3	33.0	30.2	13.1	12.1	70.3	12.6	39
Set	1	62.7	22.5	13.8	12.5	87.8	15.2	123
	2	29.2	35.4	13.1	12.7	18.5	14.9	31
	3	10.9	20.8	14.2	14.1	0.1	17.3	1
Oct	1	12.8	33.8	14.3	14.8	29.0	15.8	32
	2	14.7	31.8	15.9	16.1	23.0	17.7	15.5
	3	15.4	46.8	15.2	17.0	15.5	17.1	1
Nov	1	25.0	38.6	17.9	17.6	33.2	20.1	27
	2	0.0	36.3	17.4	18.5	0.3	18.9	0
	3	0.4	28.7	20.5	20.1	0.1	22.4	0
Dic	1	9.0	21.3	22.3	20.8	1.6	24.1	5
	2	14.8	39.8	21.9	21.5	20.3	22.5	48
	3	0.0	36.3	25.8	22.5	13.7	27.5	0

