



Estabilidad interanual del rendimiento de cultivares de trigo: en la RET-INASE de INTA Balcarce durante las campañas 2019/20 a 2021/22

Abbate P.E.^{*1}; Mojica C.J.²; y M. Balzarini³

¹ INTA Balcarce. C.C. 276 (7620), Balcarce, Buenos Aires, Argentina. * abbate.pablo@gmail.com

² Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

³ CONICET; Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Versión digital, 21 de julio de 2022

Introducción

El rendimiento y su estabilidad son las principales características a tener en cuenta en la elección de un cultivar. La estabilidad del rendimiento de un cultivar será mayor cuanto menor sea la variación de la diferencia entre el rendimiento del cultivar y el rendimiento promedio de todos los cultivares evaluados en los diferentes ambientes. En un informe previo, Abbate et al. (2017) se presentaron un método simple para estimar la estabilidad de los cultivares de trigos evaluados en la RET-INASE, el cual se basa en: (1) el rendimiento promedio de cada cultivar y (2) el coeficiente de variación de los cultivares a través de las campañas de evaluación.

El objetivo de este siguiente trabajo es presentar el rendimiento promedio de los cultivares comerciales de trigo disponibles para Balcarce y su estabilidad a través de las tres últimas campañas, mediante el método mencionado anteriormente.

Materiales y métodos

Los datos presentados fueron obtenidos durante las campañas agrícolas 2019/20 a 2021/2022, en INTA Balcarce, Estación Experimental Agropecuaria “Ing. Agr. Domingo Pasquale” ubicada en la Ruta Nacional 226, km 73.5, Balcarce, Bs. As., Argentina (latitud 38° S, longitud 58° O, altitud 130 m), en la Subregión 5 (ex IV; Abbate et al. 2021a). Los ensayos forman parte de la “Red de ensayos comparativos de cultivares de trigo pan” (RET), coordinada por el Instituto Nacional de Semillas (INASE), dependiente del Ministerio de Agroindustria.

Manejo del cultivo

Los experimentos se condujeron, sobre un suelo Argiudol Típico (USDA Taxonomy), Serie Mar del Plata, con aproximadamente 4.7 % de materia orgánica (0-20 cm) y tosca presente a una profundidad promedio de 70-100 m. El cultivo antecesor fue soja y la siembra se realizó como siembra directa.

Cada cultivar se evaluó en 1 o 2 épocas de siembras entre las cuatro épocas establecidas para la RET-INASE de la Subregión 5. La asignación de los cultivares a las épocas de siembra fue a elección del respectivo criadero. Las fechas de siembra de cada época y las densidades de semilla se presentan en la Tabla 1. El tamaño de las parcelas sembradas fue de siete surcos de ancho, distanciados 0.20 m y 7.0 m de largo. La orientación de los surcos fue aproximadamente -40°N y similar en todas las campañas.

Los ensayos se condujeron sin riego. La cantidad total de nitrógeno aplicada fue calculada para satisfacer los requerimientos de un cultivo de trigo con rendimiento de 80 qq/ha y 11% de proteína, descontado el nitrógeno presente en el suelo a la siembra, la cantidad de fósforo aplicada correspondió a la reposición del



fósforo exportado por el cultivo, mientras que la dosis de azufre se calculó como el 50 % de la reposición del azufre exportado. El fósforo se aplicó a la siembra como fosfato diamónico (FDA, 160 kg/ha), en un surco al costado del surco de siembra. La fertilización con nitrógeno se dividió en tres momentos: (1) a la siembra como fosfato diamónico, (2) a inicio del macollaje y (3) al inicio de encañazón, como urea. El yeso se aplicó en coincidencia con la última fertilización nitrogenada. Todas las aplicaciones de nutrientes posteriores a la siembra fueron en cobertura total.

Las malezas fueron controladas inicialmente por medio de un herbicida total en presiembra. En macollaje se aplicó un herbicida compuesto para controlar malezas gramíneas y latifoliadas (*Tabla 2*). Las enfermedades fueron controladas solamente en los ensayos “con fungicida” por medio de una mezcla comercial de una carboxamida, una estrobilurina y un triazol, con efecto sistémico y de alta residualidad (*Tabla 2*), mediante dos aplicaciones, una cuando los primeros cultivos presentaron la hoja bandera expandida y otra cuando el estado promedio fue espigazón.

Mediciones

El rendimiento en grano se cuantificó cosechando mecánicamente los cinco surcos centrales de cada parcela. Previo a la cosecha se midió el largo de cada parcela a fin de determinar la superficie cosechada. Antes y después de la cosecha se recorrieron los ensayos para determinar las pérdidas atribuibles a factores bióticos (p.ej. daño de pájaros u orugas), abióticos (p.ej. desgrane) y a los propios de la cosecha. Los rendimientos calculados fueron incrementados en proporción a las pérdidas de cosecha registradas, si bien estas fueron bajas (rara vez mayor a 5%). El grano cosechado se pesó en húmedo y de los mismos se tomó una submuestra de aproximadamente 40 g la cual se pesó en húmedo y luego de secarla a 65°C durante 48 hs, para calcular su porcentaje de humedad. Los rendimientos presentados fueron ajustados a 14% de humedad (humedad de comercialización del grano de trigo según Norma XX de la Resolución 1262 (SAGYP, 2004).

Diseño experimental y análisis estadísticos

En cada campaña, se condujeron ocho ensayos independientes: un ensayo con fungicida y otro sin fungicida, cada par en cuatro épocas de siembra. Los cultivos (tratamientos) dentro de cada ensayo se dispusieron siguiendo un diseño experimental en bloques completos aleatorizados, con tres repeticiones. Se evaluó la homogeneidad de varianza entre tratamientos mediante la prueba de Bartlett. La diferencia entre los rendimientos promedios de los cultivos se estableció mediante Análisis de Varianza (ANAVA). Cuando el ANAVA indicó diferencias significativas entre cultivos ($P \leq 0.05$), los promedios se compararon por el método de la mínima diferencia significativa (MDS) de Fisher.

El rendimiento de cada cultivar también se expresó como la diferencia porcentual respecto del rendimiento promedio del ensayo como:

$$\text{Ec.[1]} \quad DRTO_{ij} = \frac{RTO_{ij} - \underline{RTO}_j}{\underline{RTO}_j} 100$$

donde $DRTO_{ij}$ es la diferencia porcentual del rendimiento (RTO) del cultivar i , en el ensayo j y \underline{RTO}_j es el rendimiento promedio de todos los cultivos participantes del ensayo j que estuvieron presentes en 1, 2 o 3 últimas campañas. Luego, para cada cultivar se calculó el promedio de los $DRTO_{ij}$ para las 2 y 3 últimas campañas. Por otra parte, para cada cultivar se calculó el coeficiente de variación de $DRTO$ a través de las campañas como:



$$\text{Ec.[2]} \quad CV_i = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{j=n} (DRTO_{ij} - \underline{DRTO}_j)^2}{(n-1)}}}{\underline{DRTO}_i} \cdot 100$$

donde CV_i es el coeficiente de variación de $DRTO$ correspondiente al cultivar i , así calculado el CV_i resulta balanceado, es decir, incluye en todos los ensayos los mismos cultivares.

Resultados

El valor de CV_i fue considerado como estimador de la estabilidad del cultivar i . Por lo cual, el cultivar más ventajoso será aquel que combine un alto $DRTO_i$ y un bajo CV_i , ya que presentaría una alta diferencia porcentual respecto al promedio del ensayo junto con una alta estabilidad a través de las campañas en que fue evaluado. Por lo tanto, los cultivares más recomendables son los ubicados en el cuadrante superior izquierdo de las Fig. 1 a Fig. 4.

Los resultados de la primera época de siembra se presentan en la Fig. 1 y la *Tabla 3*, los de la segunda época en la Fig. 2 y la *Tabla 4*, los de la tercera época en la Fig. 3 y la *Tabla 5*, y los de la cuarta época en la Fig. 4 y la *Tabla 6*. Los datos de cada campaña en formato Excel pueden consultarse en:

<https://www.argentina.gob.ar/inase/red-variedades-de-trigo>

Los datos de la RET-INASE en INTA Balcarce y de otras localidades, pueden consultarse en informe interactivo en la página web (Abbate y Abbate, 2018):

<https://cultivaresargentinos.com/trigo/>

Referencias

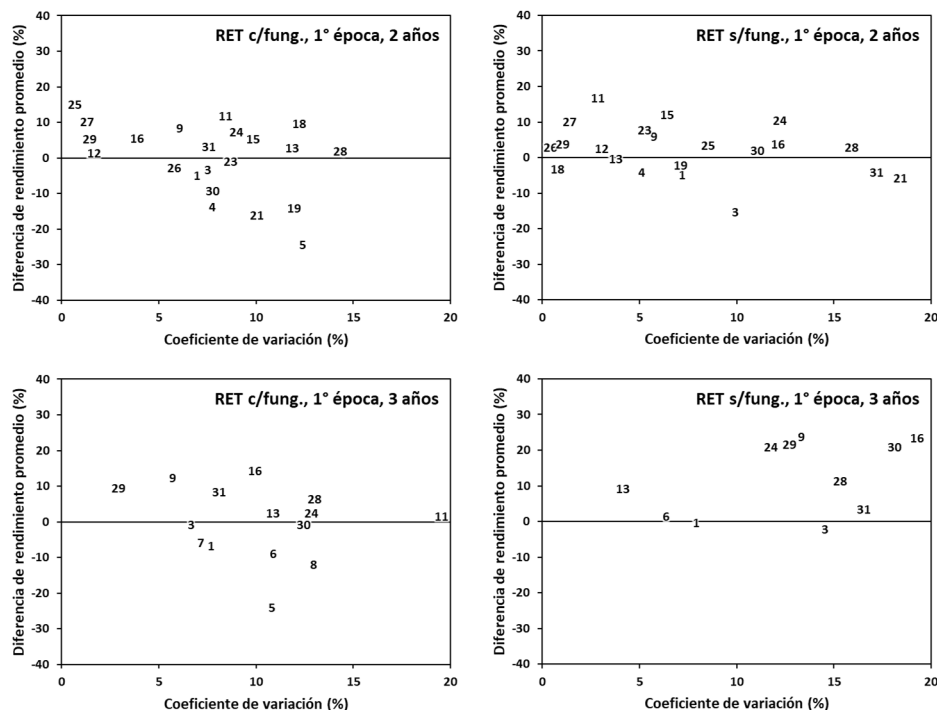
- Abbate P.E., Aguade F.M., Del Vecchio E., y Balzarini M. 2017. Estabilidad del rendimiento interanual en INTA Balcarce, campañas 2013/14 a 2016/17. INTA, EEA Balcarce, versión digital. t.ly/N4lQ
- Abbate N.F. y Abbate P.E. 2018. Informe online del rendimiento de los cultivares de trigo pan evaluados en la RET-INASE de Argentina. Página web <https://cultivaresargentinos.com/trigo/>, último acceso 31-may-2022.
- Abbate P.E., Miralles D.J., Ballesteros A.H.M. 2021. Nuevo mapa de Subregiones Trigueras Argentinas y de otros cereales invernales. Documento PDF. INASE. t.ly/cZbj
- SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación). 2004. Boletín Oficial de la República Argentina, Primera Sección, Secretaría Legal y Técnica, Dirección Nacional del Registro Oficial, 30550, 6.


Tabla 1. Fechas y densidades de siembra de la RET de INTA Balcarce, con y sin fungicida, en las campañas 2019/20 a 2021/2022.

Evento	1° época	2° época	3° época	4° época
Fecha de siembra recomendada:	10/jun	01/jul	20/jul	10/ago
Fecha de siembra real:				
Campaña 2019	No sembrada	02/07/2019	29/07/2019	08/08/2019
Campaña 2020	12/06/2020	07/07/2020	16/07/2020	10/08/2020
Campaña 2021	10/06/2021	02/07/2021	21/07/2021	10/08/2021
Densidad recomendada (plantas/m ²):	230	270	310	350
Densidad sembrada (semilla/m ²):	307	386	443	538

Tabla 2. Fitosanitarios usados en la RET de INTA Balcarce, en las campañas 2019/20 a 2021/2022.

Tipo	Estado promedio del ensayo	Producto
Herbicida	Presiembra	Paraquat
Curasemilla (Insecticida + fungicida)	Siembra	Chúcaro
Herbicida	Macollaje	Hussar Plus
Fungicida	Hoja bandera expandida y espigazón	Orquesta Ultra
Insecticida	Llenado del grano	--


Fig. 1. Relación entre la diferencia del rendimiento promedio (DRTO, Ec.[1]) y el coeficiente de variación (CV, Ec.[2]) del promedio de las 2 y 3 últimas campañas (el promedio de 3 campañas corresponde a las campañas 2018, 2020 y 2021 ya que la 1° época del año 2019 no fue sembrada), para los cultivares de la 1° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con y sin fungicida. Los números de cultivar y las MDS se presentan en la Tabla 3.

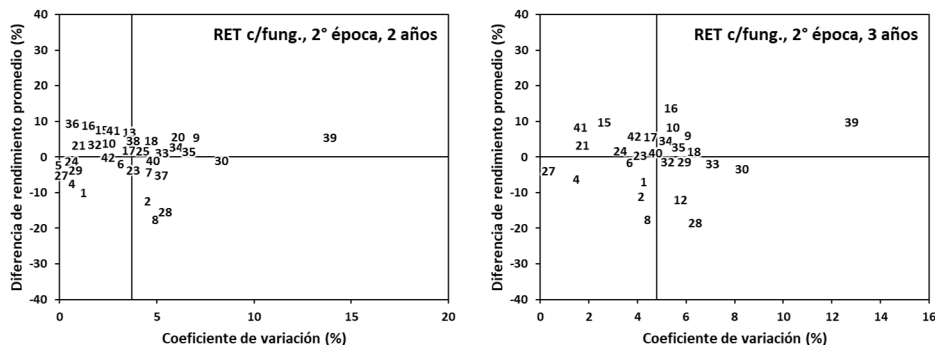


Fig. 2. Relación entre la diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y el coeficiente de variación (CV, Ec.[2]) del promedio de las 2 y 3 últimas campañas, para los cultivares de la 2° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con fungicida. Los números de cultivar y las MDS se presentan en la Tabla 4.

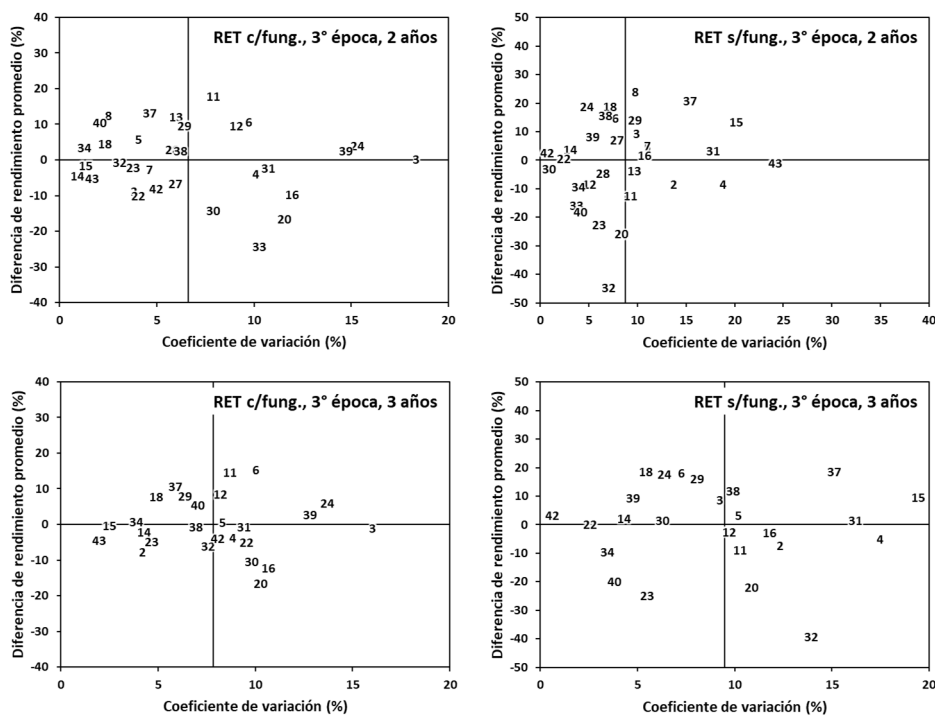


Fig. 3. Relación entre la diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y el coeficiente de variación (CV, Ec.[2]) del promedio de las 2 y 3 últimas campañas, para los cultivares de la 3° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con y sin fungicida. Los números de cultivar y las MDS se presentan en la Tabla 5.

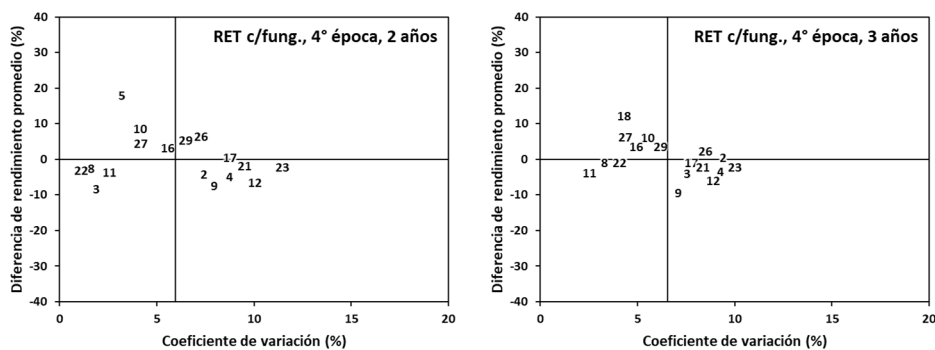


Fig. 4. Relación entre la diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y el coeficiente de variación (CV, Ec.[2]) del promedio de las 2 y 3 últimas campañas, para los cultivares de la 4° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con fungicida. Los números de cultivar y las MDS se presentan en la Tabla 6.



Tabla 3. Rendimiento promedio (RTO), diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y coeficiente de variación de DRTO (CV, Ec.[2]), de 1, 2 y 3 últimas campañas (2018, 2020 y 2021 ya que la 1° época del año 2019 no fue sembrada), para cada cultivar de la 1° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con y sin fungicida (cultivares ordenados alfabéticamente).

Cultivar ^a	GC ^c	Con fungicida									Sin fungicida								
		RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e			CV (%) ^f			RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e			CV (%) ^f		
		1	2 ¹	3 ¹	1	2 ¹	3 ¹	2 ¹	3 ¹	1	2 ¹	3 ¹	1	2 ¹	3 ¹	2 ¹	3 ¹		
1 365	1	56	68	63	-13	-5	-6	7	7	40	55	49	-14	-5	0	7	8		
2 ACA 308*	3	70	--	--	8	--	--	--	--	52	--	--	11	--	--	--	--		
3 ACA 360	1	57	69	67	-12	-3	-1	8	7	44	49	48	-5	-15	-2	10	15		
4 ACA 362	2	60	62	--	-7	-14	--	8	--	48	56	--	2	-4	--	5	--		
5 ALGARROBO	2	38	54	51	-41	-24	-24	12	11	24	32	25	-48	-46	-48	6	7		
6 BAG. 620	2	70	--	61	8	--	-9	--	11	49	--	50	4	--	2	--	6		
7 BAG. 680	2	60	--	63	-7	--	-6	--	7	30	--	27	-37	--	-45	--	1		
8 BAG. 750	2	52	--	59	-20	--	-12	--	13	24	--	24	-48	--	-51	--	4		
9 BAG. 802	2	66	78	75	2	9	12	6	6	47	62	61	1	6	24	6	13		
10 BAG. 820*	3	71	--	--	10	--	--	--	--	56	--	--	21	--	--	--	--		
11 BASILIO	2	79	80	68	22	12	2	8	20	55	68	54	18	17	10	3	26		
12 B. CUMELÉN	2	67	73	--	3	1	--	2	--	50	60	--	8	3	--	3	--		
13 B. DESTELLO	1	58	74	69	-10	3	3	12	11	45	58	54	-4	0	9	4	4		
14 B. PACÍFICO*	3	72	--	--	11	--	--	--	--	47	--	--	0	--	--	--	--		
15 B. PEREGRINO	3	75	76	--	17	5	--	10	--	50	65	--	8	12	--	6	--		
16 CEDRO	3	66	76	77	2	6	14	4	10	56	60	61	21	4	23	12	19		
17 FRESNO*	2	68	--	--	5	--	--	--	--	48	--	--	3	--	--	--	--		
18 JACARANDÁ	3	80	79	--	24	10	--	12	--	45	56	--	-4	-3	--	1	--		
19 K. CIEN AÑOS	1	63	62	--	-3	-14	--	12	--	50	57	--	7	-2	--	7	--		
20 K. GÉMINIS*	3	59	--	--	-9	--	--	--	--	36	--	--	-23	--	--	--	--		
21 LG ARYAL	2	60	60	--	-7	-16	--	10	--	55	55	--	17	-6	--	18	--		
22 MAITEN*	3	67	--	--	4	--	--	--	--	58	--	--	25	--	--	--	--		
23 MS INTA 119	3	70	71	--	8	-1	--	9	--	55	63	--	17	8	--	5	--		
24 MS INTA BON. 215	2	63	77	69	-2	7	2	9	13	46	64	60	-1	11	21	12	12		
25 PEHUEN	2	75	83	--	16	15	--	1	--	54	60	--	16	3	--	9	--		
26 SAUCE	2	58	70	--	-10	-3	--	6	--	49	60	--	5	3	--	0	--		
27 SY 109	3	73	79	--	13	10	--	1	--	54	64	--	15	10	--	1	--		
28 SY 120	2	56	73	71	-14	2	6	14	13	40	60	55	-15	3	11	16	15		
29 SY 200	2	69	76	74	7	5	10	1	3	50	61	60	7	4	22	1	13		
30 SY 211	2	63	65	67	-2	-9	-1	8	12	55	59	60	17	2	21	11	18		
31 TIMBÓ	3	61	74	73	-5	3	9	8	8	35	56	51	-25	-4	3	17	17		
32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
33 Promedio	--	65	72	67	0	0	0	8	10	47	58	49	0	0	0	7	12		
34 Máximo	--	80	83	77	24	15	14	14	20	58	68	61	25	17	24	18	26		
35 MDS ^g	--	12	10	8	19	14	11	--	--	9	9	7	19	15	13	--	--		
36 CV% ^h	--	12	12	12	12	12	12	--	--	12	13	13	12	13	13	--	--		

^a Abreviaturas: B., Buck; K., Klein; P., Premium.; BON., Bonaerense; BAG., Baguette; BIO., BIOINTA/BIOCERES.

^b Año de introducción en la RET de INTA Balcarce.

^c Grupo de calidad.

^d RTO (qq/ha): rendimiento en grano, con 14% de humedad, con y sin fungicida.

^e DRTO (%): diferencia de rendimiento, calculado por medio de la Ec.[1].

^f CV (%): coeficiente de variación, calculado por medio de la Ec.[2].

^g MDS: mínima diferencia significativa para comparar medias de cultivares dentro de un mismo nivel de fungicida; ns: diferencias entre medias no significativas.

^h CV%: Coeficiente de variación porcentual.

ⁱ Promedio de las campañas: (1) 2021/22; (2) 2021/22 y 2020/21; (3) 2021/22, 2020/21 y 2019/20 (excepto en al 1° época que incluye la campaña 2018/19 porque no se sembró la 1° época de la campaña 2019/20).

* Cultivar nuevo en la RET de INTA Balcarce.



Tabla 4. Rendimiento promedio (RTO), diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y coeficiente de variación de DRTO (CV, Ec.[2]), de 1, 2 y 3 últimas campañas (a partir de la campaña 2019/20), para cada cultivar de la 2° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con fungicida (cultivares ordenados alfabéticamente).

Cultivar ^a	GC ^c	Con fungicida						CV (%) ^f	
		RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e			2 ⁱ	3 ⁱ
		1	2 ⁱ	3 ⁱ	1	2 ⁱ	3 ⁱ	2 ⁱ	3 ⁱ
1 365	1	58	63	62	-12	-10	-7	1	4
2 603	2	61	61	59	-8	-12	-11	5	4
3 ACA 308*	3	74	--	--	12	--	--	--	--
4 ACA 360	1	61	65	63	-7	-7	-6	1	1
5 ACA 362	2	64	68	--	-4	-3	--	0	--
6 ACA 602	2	69	70	66	4	0	0	4	4
7 ACA 604	3	66	67	--	0	-4	--	5	--
8 ALGARROBO	2	50	58	55	-24	-18	-17	5	4
9 ALHAMBRA	3	75	74	71	13	5	6	7	6
10 BAG. 620	2	67	73	72	1	4	8	3	5
11 BAG. 680	2	58	--	--	-12	--	--	--	--
12 BAG. 750	2	57	--	59	-13	--	-12	--	6
13 BAG. 802	2	73	75	--	11	7	--	4	--
14 BAG. 820*	3	74	--	--	12	--	--	--	--
15 BASILIO	2	70	75	73	6	7	10	2	3
16 B. COLIHUE	2	73	76	76	11	9	14	1	5
17 B. CUMELÉN	2	69	71	70	5	2	6	3	5
18 B. DESTELLO	1	65	72	67	-1	3	1	5	6
19 B. PACÍFICO*	3	68	--	--	2	--	--	--	--
20 B. PEREGRINO	3	74	74	--	12	6	--	6	--
21 CEDRO	3	69	72	69	4	3	3	1	2
22 FRESNO*	2	74	--	--	12	--	--	--	--
23 JACARANDÁ	3	70	71	67	5	2	1	4	4
24 K. CIEN AÑOS	1	65	69	68	-2	-1	2	1	3
25 K. FAVORITO II	3	64	71	--	-3	2	--	4	--
26 K. GÉMINIS*	3	59	--	--	-10	--	--	--	--
27 K. LIEBRE	3	63	67	64	-4	-4	-4	0	0
28 K. PROMETEO	1	52	59	54	-22	-15	-18	5	6
29 LAPACHO	3	64	67	67	-3	-4	1	1	6
30 LG ARLASK	1	59	69	64	-10	-1	-3	8	8
31 MAITEN*	3	72	--	--	8	--	--	--	--
32 MS INTA 119	3	70	72	67	5	4	1	2	5
33 MS INTA 415	3	71	71	65	7	1	-2	5	7
34 MS INTA BON. 215	2	64	72	69	-3	3	3	6	5
35 ÑANDUBAY	2	63	71	68	-5	1	2	6	5
36 PEHUEN	2	73	76	--	11	9	--	1	--
37 SAUCE	2	66	66	--	0	-5	--	5	--
38 SY 109	3	72	73	--	9	5	--	4	--
39 SY 120	2	60	74	73	-9	5	10	14	13
40 SY 200	2	68	69	68	2	-1	2	4	5
41 SY 211	2	70	75	72	6	8	8	2	2
42 TIMBÓ	3	64	71	69	-3	1	3	4	4
43									
44 Promedio	--	66	70	67	0	0	0	4	5
45 Máximo	--	75	76	76	13	9	14	14	13
46 MDS ^g	--	8	6	5	12	9	8	--	--
47 CV% ^h	--	7	8	8	7	8	8	--	--

Ver referencia al pie de la Tabla 3.



Tabla 5. Rendimiento promedio (RTO), diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y coeficiente de variación de DRTO (CV, Ec.[2]), de 1, 2 y 3 últimas campañas (a partir de la campaña 2019/20), para cada cultivar de la 3^o época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con y sin fungicida (cultivares ordenados alfabéticamente).

Cultivar ^a	GC ^c	Con fungicida									Sin fungicida								
		RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e			CV (%) ^f			RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e			CV (%) ^f		
		1	2 ⁱ	3 ⁱ	1	2 ⁱ	3 ⁱ	2 ⁱ	3 ⁱ	1	2 ⁱ	3 ⁱ	1	2 ⁱ	3 ⁱ	2 ⁱ	3 ⁱ		
1 460*	1	59	--	--	1	--	--	--	--	51	--	--	11	--	--	--	--		
2 603	2	50	57	54	-14	-9	-8	4	4	49	49	46	7	-8	-7	14	12		
3 915	2	70	63	58	20	0	-1	18	16	56	59	54	23	9	9	10	9		
4 916	2	49	60	57	-15	-4	-4	10	9	51	49	47	13	-8	-5	19	17		
5 920	1	64	66	59	11	6	1	4	8	42	56	51	-7	5	3	11	10		
6 ACA 602	2	71	69	67	22	11	15	10	10	58	62	59	27	15	18	8	7		
7 ACA 604	3	54	61	--	-8	-3	--	4	--	55	57	--	19	5	--	11	--		
8 ACA 917	2	68	71	--	16	12	--	3	--	54	67	--	17	24	--	10	--		
9 ÁLAMO*	2	72	--	--	24	--	--	--	--	57	--	--	24	--	--	--	--		
10 ALERCE*	2	59	--	--	2	--	--	--	--	34	--	--	-27	--	--	--	--		
11 ALHAMBRA	3	64	74	68	11	18	15	8	9	44	47	45	-3	-13	-9	9	10		
12 BAG. 450	1	59	69	64	1	10	9	9	8	39	49	48	-15	-8	-2	5	10		
13 BAG. 550	2	61	70	--	5	11	--	6	--	49	52	--	7	-4	--	10	--		
14 BAG. 620	2	56	60	58	-4	-5	-2	1	4	46	56	51	1	4	2	3	4		
15 BIO. 1008	3	56	62	59	-3	-1	0	1	2	42	61	54	-8	13	10	20	19		
16 BIO. 1006	2	60	57	52	2	-10	-12	12	11	41	55	48	-10	2	-3	11	12		
17 B. BRAVÍO CL2*	2	57	--	--	-3	--	--	--	--	50	--	--	10	--	--	--	--		
18 B. COLIHUE	2	62	66	63	7	5	8	2	5	52	63	59	13	18	19	6	6		
19 B. FULGOR*	1	57	--	--	-1	--	--	--	--	56	--	--	23	--	--	--	--		
20 B. METEORO	1	55	52	49	-5	-17	-16	12	10	36	40	39	-20	-26	-22	8	11		
21 B. MUTISIA*	4	54	--	--	-8	--	--	--	--	42	--	--	-7	--	--	--	--		
22 B. SAETA	1	54	56	56	-6	-10	-5	4	9	48	54	50	4	1	0	2	3		
23 CEIBO	2	54	61	56	-6	-2	-5	4	5	37	42	37	-19	-22	-25	6	5		
24 GINGKO	3	70	65	62	20	4	5	15	13	59	64	58	28	19	18	5	6		
25 IS HORNERO*	1	58	--	--	0	--	--	--	--	45	--	--	-3	--	--	--	--		
26 IS TORDO*	2	55	--	--	-5	--	--	--	--	29	--	--	-36	--	--	--	--		
27 K. FAVORITO II	3	50	59	--	-13	-7	--	6	--	54	58	--	18	7	--	8	--		
28 K. LIEBRE	3	56	65	--	-3	3	--	6	--	47	51	--	2	-5	--	6	--		
29 K. NUTRIA	2	60	69	64	3	10	8	6	6	49	61	58	7	14	16	8	7		
30 K. POTRO	1	54	54	53	-7	-14	-10	8	10	44	52	50	-4	-3	2	1	6		
31 K. VALOR	1	50	61	58	-14	-2	-1	10	9	38	56	50	-17	3	1	18	16		
32 K. PROMETEO	1	55	62	55	-5	-1	-6	3	8	26	30	30	-44	-45	-39	7	14		
33 LAPACHO	3	37	48	--	-37	-24	--	10	--	35	45	--	-23	-16	--	4	--		
34 LG ARLASK	1	60	65	59	2	3	1	1	4	39	49	45	-15	-9	-10	4	3		
35 LG ZAINO*	2	48	--	--	-17	--	--	--	--	46	--	--	1	--	--	--	--		
36 LGWA11-0169 (PAMPERO)*	2	57	--	--	-1	--	--	--	--	30	--	--	-34	--	--	--	--		
37 MS INTA 415	3	69	71	65	19	13	11	5	6	65	65	59	43	21	19	15	15		
38 MS INTA 815	3	64	64	59	9	3	-1	6	7	51	62	55	11	16	12	7	10		
39 MS INTA BON. 817	3	51	64	61	-13	3	3	15	13	53	58	54	16	8	9	5	5		
40 ÑANDUBAY	2	64	69	63	9	11	6	2	7	34	44	40	-26	-18	-20	4	4		
41 RGT QUIRIKO*	3	65	--	--	12	--	--	--	--	54	--	--	17	--	--	--	--		
42 SY 330	2	56	58	57	-3	-8	-4	5	8	48	55	51	4	3	3	1	1		
43 TBIO AUDAZ	1	56	60	56	-4	-5	-4	1	2	32	53	50	-29	-1	1	24	22		
44																			
49 Promedio	--	58	63	59	0	0	0	7	8	46	54	50	0	0	0	9	9		
50 Máximo	--	72	74	68	24	18	15	18	16	65	67	59	43	24	19	24	22		
51 MDS ^g	--	12	9	6	21	14	11	--	--	8	8	6	18	15	12	--	--		
52 CV% ^h	--	13	13	12	13	13	12	--	--	11	13	13	11	13	13	--	--		

Ver referencia al pie de la Tabla 3.



Tabla 6. Rendimiento promedio (RTO), diferencia de rendimiento porcentual (DRTO, Ec.[1]) y coeficiente de variación de DRTO (CV, Ec.[2]), de 1, 2 y 3 últimas campañas (a partir de la campaña 2019/20), para cada cultivar de la 4° época de siembra de la RET de trigo de INTA Balcarce, con y sin fungicida (cultivares ordenados alfabéticamente).

Cultivar ^a	GC ^c	Con fungicida							
		RTO (qq/ha) ^d			DRTO (%) ^e				
		1	2 ⁱ	3 ⁱ	1	2 ⁱ	3 ⁱ		
1 460*	1	61	--	--	--	-2	--	--	--
2 915	2	55	52	51	49	-11	-4	7	10
3 916	2	56	50	49	--	-10	-8	2	8
4 920	1	53	51	50	--	-14	-6	9	9
5 ACA 917	2	72	64	--	--	16	17	3	--
6 ÁLAMO*	2	66	--	--	--	6	--	--	--
7 ALERCE*	2	69	--	--	--	11	--	--	--
8 BAG. 450	1	59	53	51	48	-5	-2	1	3
9 BAG. 550	2	62	51	46	--	-1	-7	8	7
10 BIO. 1008	3	63	59	54	53	2	7	4	5
11 BIO. 1006	2	61	53	49	44	-1	-2	2	3
12 B. AMANCAY	4	63	51	48	45	2	-6	10	9
13 B. BRAVÍO CL2*	2	59	--	--	--	-5	--	--	--
14 B. FULGOR*	1	67	--	--	--	9	--	--	--
15 B. MUTISIA*	4	61	--	--	--	-1	--	--	--
16 B. SAETA	1	66	56	53	55	7	3	6	5
17 CEIBO	2	57	55	51	50	-8	0	9	8
18 GINGKO	3	68	--	57	53	11	--	--	4
19 IS HORNERO*	1	59	--	--	--	-5	--	--	--
20 IS TORDO*	2	59	--	--	--	-5	--	--	--
21 K. NUTRIA	2	55	54	50	47	-11	-2	9	8
22 K. POTRO	1	59	53	51	51	-5	-3	1	4
23 K. VALOR	1	54	53	50	51	-13	-2	11	10
24 LG ZAINO*	2	70	--	--	--	13	--	--	--
25 LGWA11-0169 (PAMPERO)*	2	59	--	--	--	-5	--	--	--
26 MS INTA 815	3	69	58	52	47	11	7	7	8
27 MS INTA BON. 817	3	66	57	54	49	7	5	4	4
28 RGT QUIRIKO*	3	69	--	--	--	11	--	--	--
29 TBIO AUDAZ	1	61	58	53	--	-2	5	6	6
48									
49 Promedio	--	62	55	51	0	0	0	6	7
50 Máximo	--	72	64	57	16	17	12	11	10
51 MDS ^g	--	11	7	5	17	14	10	--	--
52 CV% ^h	--	11	12	11	11	12	11	--	--

Ver referencia al pie de la Tabla 3.