

EVALUACIÓN FINAL DE CULTIVARES *ÍNDICA*

F. Pérez de Vida¹, P. Blanco², G. Carracelas³

PALABRAS CLAVE: rendimiento, interacción genotipo*ambiente, germoplasma elite.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación final de cultivares se realiza mediante una serie de ensayos que procuran explorar el comportamiento de estos en diferentes ambientes, con el objetivo de valorar la interacción genotipo*ambiente. Para este propósito se sembraron ensayos en Paso Farías (Artigas), 5 Sauces (Tacuarembó) y dos fechas de siembra en Paso de la Laguna (Treinta y Tres).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En UEPL se realizaron 2 ensayos de "Evaluación Final" (EvFinal) contiguos con fechas de siembra 5 de octubre y 8 noviembre de 2013, con 4 repeticiones en diseño de bloques completos al azar. En cada ensayo se incluyeron 11 cultivares *Índica*. Asimismo, se sembraron en ensayos "Evaluación Final" en UEPF y UE5S. Estos cultivares fueron sembrados también en UEPL integrando otros ensayos ("semi4.1", "semi4.2" y "semi4.3", 4 repeticiones en c/u) y en UEPF como "semi4.1" y "semi4.2" (3 repeticiones en c/u). Los cultivares El Paso 144 e INIA Olimar fueron testigos comunes en todos los ensayos analizados, mientras que INIA Tacuarí, INIA Parao y cuatro cultivares híbridos lo fueron solo en ensayos EvFinal.

Cuadro 1. Detalles de localización y manejo de ensayos de Evaluación Final 2013/14.

Localización	Coordenadas	Fechas de siembra	Tipo de siembra	Fert basal	Coberturas Nitrógeno	Herbicidas
Paso de la Laguna, Treinta y Tres (UEPL)	33°16'S 54°10'O	5 /10 8/11	Lab Verano, Glifosato pre-siembra + Lab Mínimo	18* N,46 P ₂ O ₅ , 100 KCl	46 mac+ 46 prim	Clomaz. 0.8lt Pirazulfuron 60g
5 Sauces, Tacuarembó (UE5S)	32°11'S 55°08'O	1 /10	Lab Verano, Glifosato pre-siembra + Lab secundario	16 N, 41 P ₂ O ₅ , 110 KCl, 30 ZnSO ₄	23 mac+23 prim	Clomaz. 0,9lt+ glifosato4lt Clincher 2lt
Paso Farías, Artigas (UEPF)	30°29'S 57°07'O	8 /10	Lab Verano, Glifosato pre-siembra + Lab Mínimo	16 N, 41 P ₂ O ₅ , 60 KCl, 30 ZnSO ₄	23 mac+23 prim	1)Clom 0,9+ glifosato 2)Propanil 3,5+Clomaz. 0,45 3)Ricer 0,16

*kg/ha de nutriente.

En los ensayos "EvFinal" en UEPL se dieron condiciones para la aparición de "Espiga Erecta", que afectó significativamente la productividad de algunos cultivares y generó alta variación en los resultados. Es así que se optó por incluir resultados de ensayos ("semis e4") adyacentes, de igual fecha de siembra y menos afectados por esta enfermedad fisiológica. De igual modo, en UEPF se sigue similar estrategia de análisis, se adiciona para el análisis multi-ambiente los ensayos de evaluación avanzada ("semis e4") junto al experimento "EvFinal". De este modo el análisis se basa en resultados de 5 ensayos en UEPL, 3 en UEPF y uno en UE5S.

3. RESULTADOS

Los rendimientos variaron significativamente entre los tres ambientes (Cuadro 2). Los problemas comentados de "Espiga Erecta" y fitotoxicidad por Clomazone (Pérez de Vida, en esta publicación) afectaron las parcelas de varios cultivares en UEPL, registrándose en general menores rendimientos a los otros sitios.

Cuadro 2. Rendimiento "Sano, Seco y Limpio" (SSL) según análisis conjunto en **zafra 2013/14**, UEPL de cultivares del subtipo *Índica* avanzados y testigos (El Paso 144 e INIA Olimar).

Localización	Rendimiento (t/ha)*	Ensayos UEPL	Rendimiento (t/ha)*
UE5S	8,89 a	Evalfinal Ep1	7,42 c
UEPF	8,72 a	Evalfinal Ep2	7,25 c
UEPL	8,05 b	semi4.1	8,99 a
		semi4.2	8,80 b
		semi4.3	7,72 c

*= media ajustada por minimos cuadrados

¹ Ph.D. INIA. Programa Arroz. fperez@inia.org.uy

² M.Sc. INIA. Programa Arroz. pblanco@inia.org.uy

³ M.Sc. INIA. Programa Arroz. gcarracelas@inia.org.uy

La inclusión de ensayos "semi4.1" y "semi4.2", permite evaluar el potencial de los cultivares en UEPL en condiciones menos limitantes, y con un número mayor de repeticiones (n=8). Los problemas fueron más evidentes en el ensayo Ep1, de modo que su rendimiento es similar a Ep2, a pesar de su fecha de siembra más tardía (Cuadro 2). Cultivares como El Paso 144 y L5903 decayeron marcadamente su productividad debido a esas causas (Cuadro 4).

Cuadro 3. Rendimiento (kg/ha) según análisis conjunto en 3 localidades (**Paso de la Laguna, 5 Sauces y Paso Farías**) en la zafra 2013/14 de cultivares del subtipo *Indica* avanzados y testigos (El Paso 144, INIA Olimar, INIA Parao, INIA Tacuarí e híbridos).

Cultivar	Rendimiento *	vrOlimar**	Pyri Hoja	Pyri Panícula		
Inov CL	9470	103	4	7	RSquare	0,559
CT23020H	9469	103	6	9	RSquare Adj	0,497
INIA Olimar	9151	100	7	9	Root Mean Square Error	1201
INIA Parao	9089	99	2	5	Mean of Response	7903
SLF-10-423	9000	98	7	9	Observaciones (n)	361
SLI-09-190	8963	98	0-1	0		CV% 15,2
L5903	8881	97	0-1	0		
SLI-09-197	8864	97	0-1	0	Análisis de Varianza	
SLI-09-164	8807	96	7	9	F.de V.	Prob > F
SLI-09-195	8747	96	0-1	0	Modelo	<,0001
SLI-09-193	8681	95	0-1	0	Efectos	
El Paso 144	8594	94	8	9	F. de V.	Prob > F
SLI-09-165	8407	92	6	9	Cultivar	<,0001
SLF-10-421	8148	89	7	9	Bloque[ensayo]	<,0001
SLI-09-043	8065	88	0-1	3	ensayo [localidad]	0,0002
CT23057H	7963	87	0	-	localidad	0,006
SLI-09-045	7909	86	8	9		MDS (5%) 1671
CT23034H	7356	80	0	7	valor signif > Olimar	10822
INIA Tacuarí	7016	77	2	7	valor signif < Olimar	7480

*=media ajustada por mínimos cuadrados; ** valor relativo a INIA Olimar.

Los máximos rendimientos obtenidos en estos cultivares fueron inferiores a los registrados en años anteriores, reflejando limitantes ambientales de la zafra. Los cultivares incluidos como testigos de alto potencial (Inov CL, INIA Olimar, INIA Parao) se ubican en el grupo más productivo (Cuadro 3 y Fig. 1 a).

Cuadro 4. Rendimiento según localidad y ensayo en 2013/14 de cultivares del subtipo *Indica* avanzados y testigos (El Paso 144, INIA Olimar, INIA Parao, INIA Tacuarí y cultivares híbridos).

Rendimiento (t/ha)**	UEPL época 1	UEPL época 2	UEPL semis e4	UE55 EvalFinal	UEPF EvalFinal	UEPF semis e4	Media
Inov CL	8,00	8,62		9,47	9,66		9,47
CT23020H		8,94		8,83			9,47
INIA Olimar	7,95	7,49	8,82	9,66	9,49	8,58	9,15
INIA Parao	8,99	9,37		8,48	6,00		9,09
SLF-10-423	7,09	6,76	9,16	9,76	10,78	8,86	9,00
SLI-09-190	8,70	8,47	7,96	8,08	9,42	7,33	8,96
L5903	6,29	5,85		9,11	9,34		8,88
SLI-09-197	7,44	7,88	9,42	8,56	8,25	10,34	8,86
SLI-09-164	6,89	6,78	9,80	9,47	8,75	9,43	8,81
SLI-09-195	7,66	7,79	8,55	8,61	8,98	8,40	8,75
SLI-09-193	7,95	7,97	8,18	8,58	8,42	8,56	8,68
El Paso 144	6,60	7,29	8,35	8,94	9,65	8,85	8,59
SLI-09-165	6,83	7,19	8,94	9,53	9,30	9,26	8,41
SLF-10-421	7,05	6,47	8,06	8,57	8,68	8,17	8,15
SLI-09-043	7,09	5,75	7,78	9,03	7,32		8,06
CT23057H		6,26		8,89			7,96
SLI-09-045	6,73	6,64	6,91	8,70	8,85	5,53	7,91
CT23034H		4,94		9,24			7,36
INIA Tacuarí	7,13	7,67		7,15	5,63		7,02
Media	6,54	6,89	8,45	8,79	8,98	8,44	7,90
MDS (5%)	1,94	2,02	1,50	1,17	1,15	1,45	
RSquare	0,373	0,562	0,418	0,402	0,763	0,771	
RSquare Adj	0,276	0,391	0,240	0,103	0,673	0,541	
Root Mean Sq Error	1,39	1,43	1,07	0,82	0,81	0,96	
CV%	21,2	20,7	12,6	9,3	9,0	11,4	
	Analysis of Variance (Prob>F)						
Model	<,0001	0,0002	0,0036	0,2083	<,0001	0,0124	
Cultivar	0,0027	0,0032	0,0011	0,2243	<,0001	0,0046	
Bloque	<,0001	0,0003	0,2262	0,2073	0,0392	0,3894	
Ensayo			0,1766			0,2105	

** valores ajustados por mínimos cuadrados

En este grupo más productivo se integran también las nuevas LEs con resistencia HR a *Pyricularia* (hoja y cuello) L5903, SLI09-190, SLI09-193, SLI09-195 y SLI09-197. Cultivares con susceptibilidad (HS) a *Pyricularia*, (similar a El Paso 144 e INIA Olimar) como SLF10-423, SLF10-421, SLI09-164 obtienen altos rendimientos acordes con sus antecedentes, pero sin lograr destaque sobre aquellos. En el promedio de todos los ambientes, los cultivares híbridos incluidos en la evaluación no muestran una ventaja significativa respecto a 8 nuevos cultivares obtenidas por autofecundación, ni respecto a los testigos INIA Olimar, INIA Parao o El Paso 144.

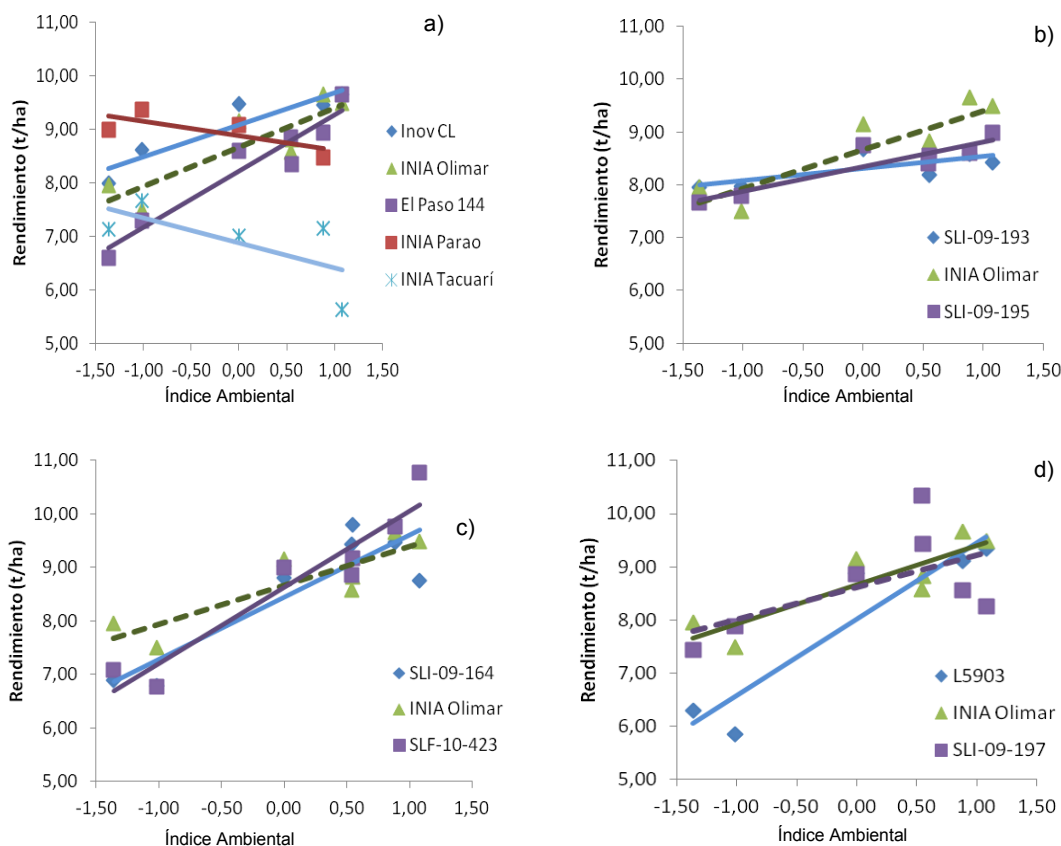


Figura 1. Análisis de estabilidad en cultivares *Índica* y testigos según Índice Ambiental.

En la figura 1, SLI09-197 presenta estabilidad similar a INIA Olimar (d), mientras que SLI09-195 y SLI09-193 (b) no capitalizaron los mejores ambientes; de modo opuesto lo hacen SLI09-164 y SLF10-423 (c) y L5903 (d) que alcanzan rendimientos superiores en los ambientes de mayores recursos (radiación, temperatura). Cultivares *Japónica* tropical (Tacuarí y Parao) presentan una tendencia opuesta, los mayores rendimientos fueron obtenidos en el ambiente menos productivo (UEPL).

4. CONCLUSIONES

Los cultivares *Índica* evaluados en esta etapa expresaron un potencial productivo cercano al de INIA Olimar e InovCL, y con variaciones en su adaptabilidad a través de los ambientes. SLI09-197, suma a su reacción HR frente a *Pyricularia* rendimientos altos y estables. L5903, de similar performance que la anterior, decayó su rendimiento afectado por Espiga Erecta y fitotoxicidad por Clomazone en ensayos de la región Este (UEPL). La productividad media de estos cultivares fue 3% inferior a INIA Olimar, concordante con resultados anteriores en que se reporta un potencial estadísticamente similar; estos cultivares sin embargo contribuyen con una sólida resistencia a *Pyricularia*.

5. BIBLIOGRAFÍA

PÉREZ DE VIDA F. 2011. Mejoramiento Genético en cultivares del Subtipo *Índica*. Actividades de Difusión 651. INIA Treinta y Tres.

PÉREZ DE VIDA F. 2012. Mejoramiento Genético en cultivares del Subtipo *Índica*. Actividades de Difusión 686. INIA Treinta y Tres.