

EVALUACIÓN DE HÍBRIDOS DE MAÍZ EN RED DE AGENCIAS DE LA EEA PARANÁ

(Campaña 2022-23)

Objetivo:

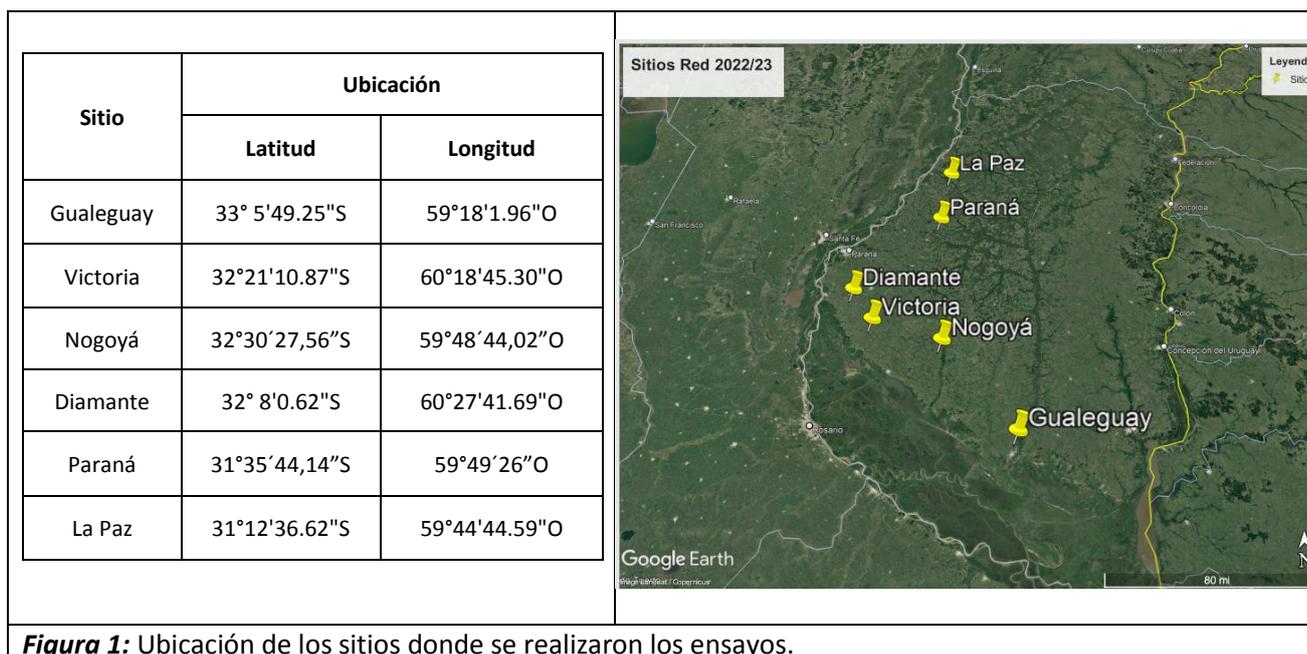
Evaluar el comportamiento de híbridos de maíz de algunos semilleros presentes en el mercado, en lotes de producción donde las decisiones de manejo dependen del productor de cada sitio.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en 6 lotes de producción ubicados en los departamentos de Gualeguay, Victoria, Nogoyá, Diamante, Paraná y La Paz (**Figura 1**). Cada híbrido se sembró con una densidad objetivo de 65.000 pl ha⁻¹ en franjas con dos repeticiones, con un ancho de al menos 6 surcos de 52,5 cm y un largo entre 200 y 400 metros según el sitio. Al momento de la siembra se realizaron muestras de suelos (0-20 cm). El manejo de malezas consistió en un barbecho, el cual se realizó alrededor de un mes antes de la siembra, luego se utilizaron preemergentes y en algunos casos posembrantes, según decisión de los productores.

Sitios de los ensayos:

En la **figura 1** se observa la distribución geográfica de los sitios de los ensayos en el territorio provincial.



Mediciones realizadas:

- a) **Análisis de suelo:** al momento de la siembra se tomaron muestras de suelo de (0-20 cm) las cuales fueron mandadas al laboratorio para determinar parámetros como materia orgánica (MO%), potencial hidrógeno (pH), fósforo (P) y nitrato (NO⁻³).

- b) **Densidad de plantas:** a los 30 días se estimó la densidad de plantas a partir de 6 sub muestreos por franja de 2 metros lineales cada uno.,
- c) **Rendimiento:** se cosechó la franja de cada híbrido con máquina del productor, para tomar el peso se utilizó la balanza de las tolvas autodescargables, luego los resultados se expresaron en kg ha⁻¹ corregidos a humedad de recibo 14,5%.

Análisis estadístico:

El diseño del ensayo fue de bloques con 2 repeticiones.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico InfoStat 2019, los resultados de cada sitio se analizaron en conjunto (“Multisitio”), mediante un análisis de varianza, anidando los bloques dentro de los sitios, tanto para número de plantas logradas como para rendimiento.

RESULTADOS:

Datos climáticos de la campaña:

En el **Cuadro 1** se detallan las precipitaciones mensuales por sitio. Las lluvias acumuladas durante el ciclo fueron entre el 40% y el 50% por debajo del promedio histórico informado por el INTA Paraná.

Cuadro 1. Precipitaciones mensuales registradas en cada sitio.

Sitios	Meses								Acumulado
	J	A	S	O	N	D	E	F	
Gualeguay	7	12	23	75	19	35	110	29	310
Victoria	8	18	14	49	17	34	92	65	297
Nogoyá	15	22	35	40	20	20	47	69	268
Diamante	11	36	34	31	34	32	65	79	322
Paraná	4	42	56	50	55	87	44	38	376
La Paz	40	154	37	39	9	30	58	10	377
Histórico EEA INTA Paraná	29	32	54	106	111	117	116	110	675

*Fuente: red de pluviómetros BCER y EEA INTA Paraná.

Datos de suelos y manejo de la fertilización:

En el **cuadro 2** se detallan los resultados obtenidos de los análisis de suelo y la fertilización utilizada por los productores en cada sitio.

Cuadro 2: Datos de los análisis de suelos, tipo de suelo y fertilización agregada

Sitios	Análisis de suelos				Suelo	Fertilización (kg ha ⁻¹)	
	MO (%)	pH	P Bray (ppm)	Nitratos (ppm)		P	N
Gualeguay	1,97	5,4	4,0	30,2	Hapludoles fluvénticos	22	86
Victoria	2,66	5,3	23,5	61,3	Argiudol típico	20	90
Nogoyá	2,99	6,0	8,3	69,2	Argiacuoles vérticos	22	69
Diamante	2,99	5,8	11,6	50,8	Argiudol vértico	20	18
Paraná	2,53	5,8	8,4	76,5	Peludertes argiacuólicos	21	33
La Paz	2,74	7,2	5,6	38,9	Peludertes árgicos	22	41

Fecha de siembra:

En el **cuadro 3** se detallan las fechas de siembra de cada sitio.

Cuadro 3. Detalle de las fechas de siembra en cada sitio.

Sitio	Fecha de siembra
Gualeguay	10-sep
Victoria	26-sep
Nogoyá	06-sep
Diamante	27-sep
Paraná	30-ago
La Paz	26-ago

Plantas logradas por sitio e híbrido:

En el **cuadro 4** se detallan la densidad de plantas logradas por hectárea para cada híbrido en cada sitio.

Cuadro 4. Densidad de plantas por sitio e híbrido expresado en pl ha⁻¹.

Híbridos	Gualeguay	Victoria	Nogoyá	Diamante	Paraná	La Paz	Promedio
799 VT 3P ILLINOIS	67271	56349 b	58730	56089	61111 c	53968	58920
8122 VT 3P ADV	55933	51587 b	55555	56089	63492 c	53968	56104

ACA 476 VT 3P	62358	55555 b	55555	52884	59524 c	61904	57963
ACA 484 VT 3P	65759	58730 b	59524	52884	61111 c	55555	58927
ARG 7715 BT RR CL	60468	60317 b	58730	54487	64286 c	65079	60561
ARG 7718 VT triple Pro	63492	53968 b	57936	54487	59524 c	57936	57891
CKC NEO	63492	52381 b	Sin dato	56089	Sin dato	Sin dato	57321
DM 2712 VT 3P	57445	54762 b	54762	54487	59524 c	61111	57015
EBC MARIA R	65759	72222 a	57142	56089	60317 c	63492	62504
EBC TIGRE VT 3 PRO	65759	54762 b	53968	52884	60317 c	63492	58530
FAN SEEDS 2905	58957	53968 b	Sin dato	46474	Sin dato	Sin dato	53133
GROBO 1924	68027	56349 b	58730	52884	62698 c	57143	59305
HS 687 BT RR HERSEM	61224	57143 b	53174	49679	55555 c	59524	56050
NK 842 Viptera 3	65759	55555 b	56349	56089	61111 c	59524	59065
NK 870 Viptera3	65003	53174 b	55555	56089	59524 c	63492	58806
P1804 PWU	63492	73809 a	59524	51282	53174 c	47619	58150
PSZ 8121	65759	55555 b	53174	56089	69047 b	57540	59528
PSZ 8126	65759	60317 b	57143	57692	84126 a	55555	63432
Densidad promedio ha⁻¹	63429	57583	56597	54042	62152	58566	58511

*Medias con una letra común en la columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$). Test DGC.

En un análisis ANOVA Multisitio se encontró una interacción significativa entre Híbrido*Sitio. Por eso se informan las tablas, donde se pueden ver las diferencias significativas de los híbridos para cada sitio. En los sitios Gualeguay, Nogoyá, Diamante y La Paz no se registraron diferencias estadísticamente significativas con valores de p 0,19; 0,58; 0,36; 0,86 respectivamente.

Rendimiento:

Se realizó un análisis general con los híbridos que se repetían en todos los sitios. En el análisis conjunto de los datos no se encontró una interacción significativa "Sitio*Híbrido" ($p= 0,10$), por lo que se informan los resultados promedios de los híbridos probados en esta experiencia (Figura 4). La **figura 2** resume los rendimientos obtenidos de los distintos materiales, independientemente del sitio. En este análisis general se diferenciaron dos grupos de híbridos según el rendimiento logrado.

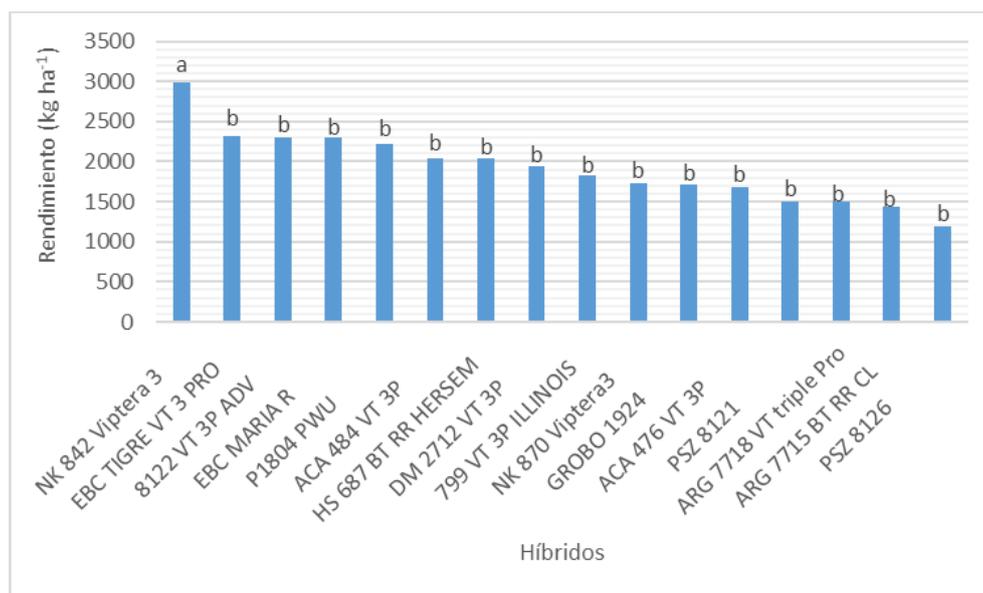


Figura 2: Rendimiento de maíz en función del híbrido. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$). Test DGC.

Para ampliar la información en el **cuadro 5** se detalla el análisis para cada uno de los sitios. En Nogoyá no se observaron diferencias significativas con un p-valor de 0,34, en Victoria y Paraná se pudieron observar dos grupos y en el sitio Gualeguay se diferenciaron tres grupos (cuadro 5).

Cuadro 5. Rendimiento de maíz por sitio e híbrido expresados en kg ha^{-1} .

Híbridos	Gualeguay	Victoria	Nogoyá	Paraná	Promedio
EBC TIGRE VT 3 PRO	2892,5 a	3229,0 a	2498,0	679,5 b	2325
NK 842 Viptera 3	2876,5 a	3362,0 a	3975,5	1756,0 a	2992
CKC NEO	2396,0 a	2268,0 b	Sin dato	Sin dato	2332
P1804 PWU	2338,5 a	2308,5 b	2904,5	1314,0 a	2216
EBC MARIA R	2109,0 b	2084,0 b	3249,0	1748,0 a	2298
GROBO 1924	2053,0 b	2384,0 b	1673,0	720,0 b	1708
8122 VT 3P ADV	1895,0 b	3021,0 a	3111,5	1208,5 a	2309
ACA 476 VT 3P	1850,5 b	2509,0 a	1813,0	574,0 b	1687
ARG 7718 VT triple Pro	1728,5 b	2174,0 b	1551,0	533,5 b	1497
PSZ 8121	1669,5 b	1828,0 b	1819,5	671,0 b	1497
FAN SEEDS 2905	1630,0 b	1835,0 b	Sin dato	Sin dato	1733
799 VT 3P ILLINOIS	1615,5 b	3179,0 a	1557,5	960,5 b	1828
HS 687 BT RR HERSEM	1605,0 b	2756,0 a	2969,5	803,5 b	2034
DM 2712 VT 3P	1519,5 b	2764,0 a	2173,5	1283,5 a	1935
ACA 484 VT 3P	1360,0 b	2247,5 b	3638,5	936,5 b	2046



NK 870 Viptera3	1128,5 b	1765,0 b	2527,0	1503,5 a	1731
ARG 7715 BT RR CL	1043,0 b	1905,0 b	2018,0	776,0 b	1436
PSZ 8126	352,5 c	1418,0 b	2521,0	502,5 b	1199
Rendimiento promedio	1781,3	2390,9	2500,2	998,0	

**Medias con una letra común en la columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$). Test DGC.*

Consideraciones finales.

Los rendimientos logrados en los ensayos fueron muy bajos, en promedio 1928 kg por hectárea, con un desvío estándar de 923 kg/ha. Este rendimiento promedio fue similar al informado para esta campaña por la BCER (<https://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/siberd.php?Id=1455#link10180>).

A pesar de las condiciones extremas de déficit hídrico, se encontró diferencias de rendimientos atribuibles a los híbridos.

Para más información:

AER Gualeguay: Manuel Vaccaro, vaccaro.manuel@inta.gob.ar. Ezequiel Valentinuz, valentinuz.ezequiel@inta.gob.ar

AER Victoria: Raúl Brassesco, brassesco.raul@inta.gob.ar. Maximiliano Vallejos, vallejos.maximiliano@inta.gob.ar

AER Nogoyá: Cristina Maydana; maydana.haydee@inta.gob.ar

AER Diamante: Juan Manuel Pautasso, pautasso.juan@inta.gob.ar

AER Crespo: Enrique Behr, behr.enrique@inta.gob.ar

AER La Paz: Susana Boffa, boffa.susana@inta.gob.ar