



**MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN**

---

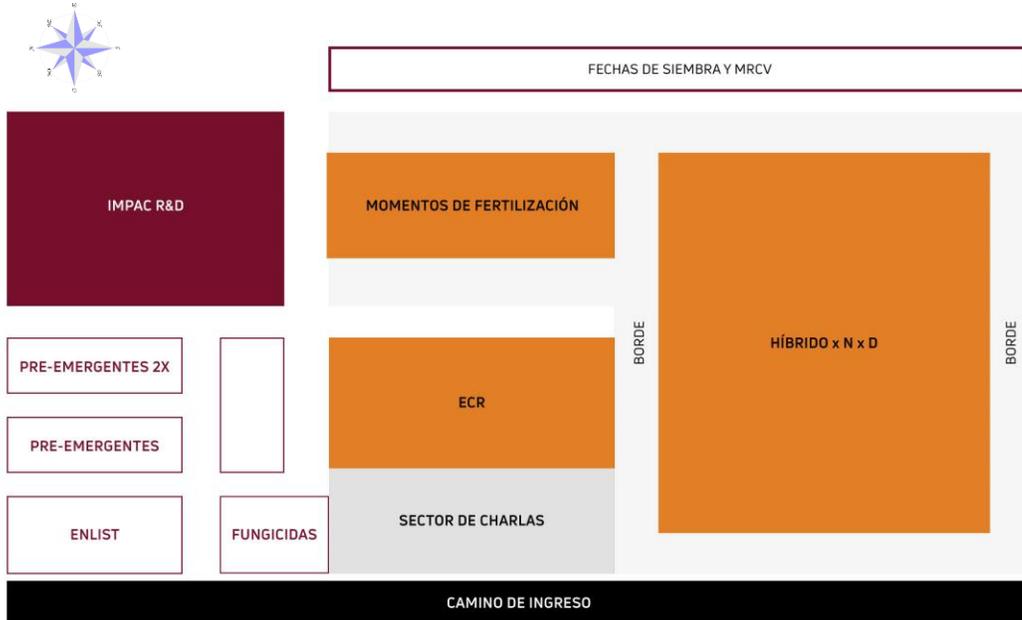
**BREVANT™**  
semillas

**MIB Río Cuarto 2019-2020**

---

# LOCALIDAD RIO CUARTO

# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



# Datos de Suelo

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Serie LAS ACEQUIAS Símbolo: LAc Haplustol éntico, franca gruesa, mixta, térmica Índice de Productividad: 29 Capacidad de Uso: IVes**

La serie Las Acequias comprende suelos de drenaje algo excesivo, que se han desarrollado incipientemente sobre materiales originarios eólicos franco arenosos finos a arenoso francos finos vinculados a lomas onduladas con pendientes de 1 a 3% y a relieves suavemente ondulados de pendientes de hasta 1%. En todos los casos la serie ocupa las posiciones más convexas (loma y media loma alta), siendo muy susceptible a la acción erosiva de los vientos.

Posee un horizonte A de 22 cm de espesor, de color pardo grisáceo oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques medios moderados a débiles. Hacia abajo presenta un horizonte de transición AC, de color pardo amarillento oscuro, textura franco arenosa a arenoso franca y estructura en bloques débiles con tendencia masiva. Finalmente, a los 47 cm aparece el material originario (horizonte C) de textura franco arenoso a arenoso franco. La profundidad a la que se presenta el material calcáreo es variable pero siempre se encuentra por debajo del metro.

El escaso desarrollo subsuperficial, la susceptibilidad a la erosión eólica y la baja retención de humedad conforman las principales limitaciones de estos suelos. Su aptitud de uso se encuentra en el límite agrícola.

**Fuente:**



# Relevamiento a Campo

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN

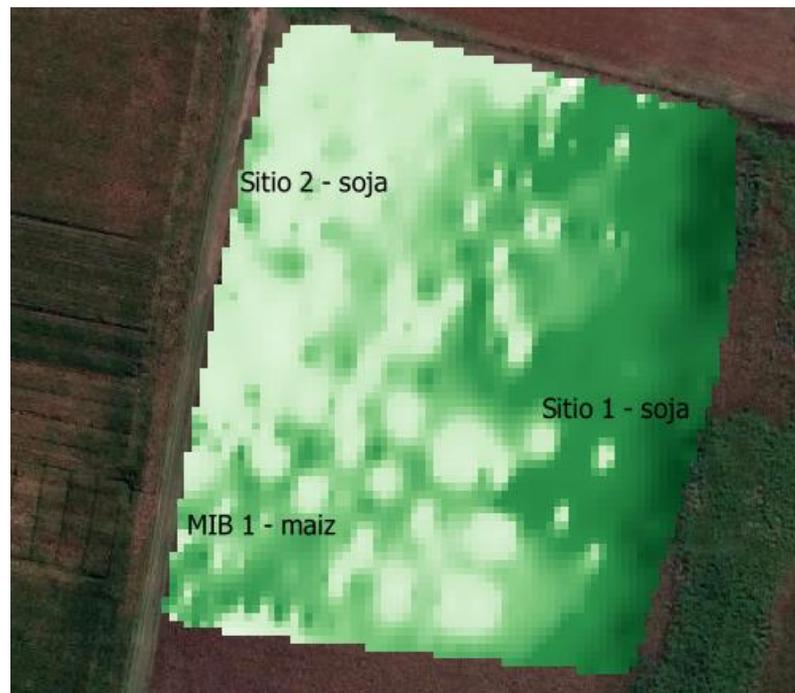
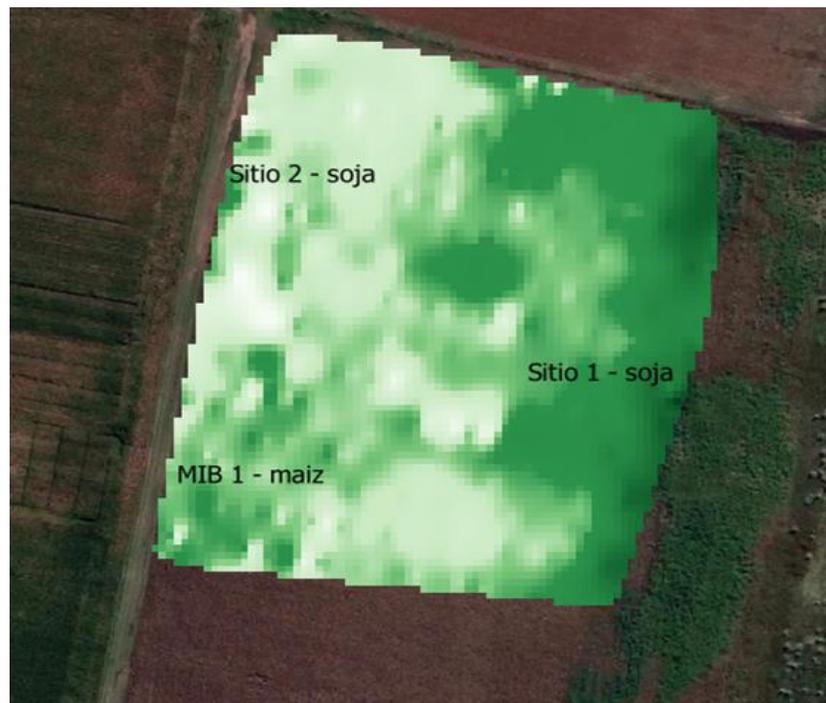


En la Foto 1 se puede apreciar el mapa digital de elevación realizados por Servicios Tecnológicos de AGD en invierno de 2019. Se puede observar que el lote presenta un relieve norma muy suavemente ondulado con una cota mínima de 499,1 m y máxima de 502.1 m (3 m de desnivel, 1,15% de pendiente).

**Foto 1.** Ubicación espacial del MIB Río Cuarto y mapa digital de elevación del mismo.

# Relevamiento a Campo

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Foto 2.** Ubicación espacial del MIB Río Cuarto y mapa de electro conductividad aparente (30 cm).

**Foto 3.** Ubicación espacial del MIB Río Cuarto y mapa de electro conductividad aparente (90 cm).

Además, se obtuvieron mapas de electro conductividad (Fotos 2 y 3) y muestreo de suelo (Tabla 1). El análisis de suelo indica que hay una diferencia entre los dos sitios evaluados con mayor disponibilidad nutricional en el Sitio 1 (parte baja del lote) respecto del Sitio 2.

# Muestreo de Suelo

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Tabla 1.** Propiedades químicas del suelo en dos posiciones, alta y baja, dentro del MIB

	Sitio 1 (baja)	Sitio 2 (alta)
MO (%)	1.76	0.98
P (ppm)	11.05	7.07
Ntotal (%)	0.09	0.05
N-NO3 (ppm)	12.78	19.73
pH	6.28	6.22
S-SO4 (ppm)	27.5	23.1
Ca (meq/100 g)	6.1	4.9
Mg (meq/100 g)	1.9	1.9
K (meq/100 g)	1.9	1.9
Na (meq/100 g)	0.11	0.11
CIC (meq/100 g)	16.3	15.1
Zn (ppm)	0.74	0.52
Cu (ppm)	1.78	1.12
Mn (ppm)	62.71	70.65
B (ppm)	0.38	0.34
Co (ppm)	0.65	0.69
Mo (ppm)	0.45	0.39
Fe (ppm)	162.62	97.68

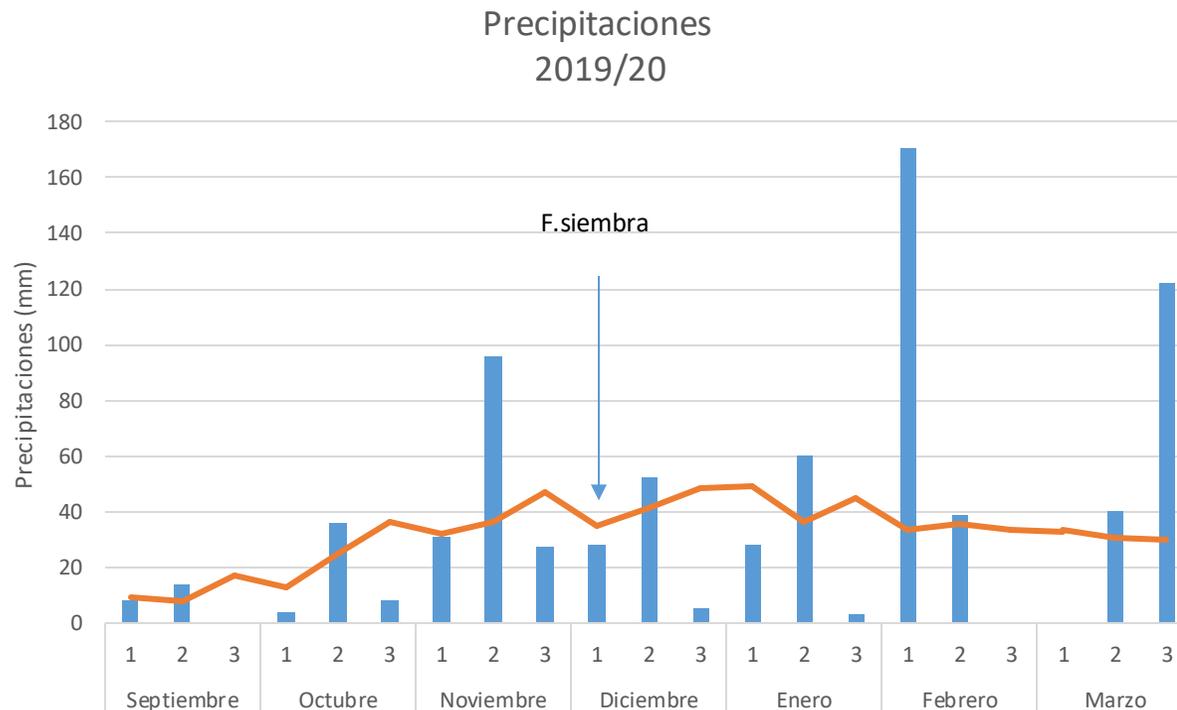
**Tabla 2.** Valores de N-NO3 en V6 (MIB, Río Cuarto, 2019/20)

	Prof. cm	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ppm	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ppm	H <sup>o</sup> %
<b>30000</b>	0-20	44.31	196.28	13.33
	20-40	22.38	99.13	14.64
	40-60	13.35	59.13	15.90
<b>90000</b>	0-20	29.49	130.62	13.22
	20-40	26.06	115.43	13.83
	40-60	13.07	57.89	14.60

Los experimentos de NxD y de momentos de fertilización con N fueron ubicados en el sector más cercano a la parte baja del lote con mayor disponibilidad de nutrientes. No obstante, el sitio experimental evidenció valores bajos de fósforo, Ca, Zn y B lo cual justificó el uso de fertilizantes arrancadores. En relación al Nitrógeno, se aprecian valores normales para la zona al momento de la siembra del cultivo. Las mediciones realizadas en V6 presentaron valores muy altos de disponibilidad de N, con ofertas totales que oscilaron entre 178 y 208 kg/ha, para el perfil 0-60 cm (Tabla 2)

# Registro de Precipitaciones

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Figura 1.** Precipitaciones decádicas de la campaña 2019/20 y registros medios para el periodo 1974/2019, en Río Cuarto (Córdoba)

Es importante resaltar las bajas precipitaciones registradas durante la campaña con 100 mm menos para el periodo Septiembre 2019 a Marzo 2020 (Figura 1). Para el periodo Diciembre 2019 a Marzo de 2020 se registraron 98 mm más que los valores medios con una distribución altamente desuniforme, déficit en diciembre y enero, exceso en febrero y marzo pero sin lluvias entre el 18/2 y el 11/3 periodo coincidente con parte del periodo crítico de maíz para la determinación del rendimiento (30 días alrededor de la floración del cultivo).

# LISTADO DE MÓDULOS

---

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT**  
semillas

**Módulo 1 – Ensayo Comparativo de Rendimiento FS Tardía + Solución Mas Maíz**

**Módulo 2 – Ensayo Interacción Híbrido x Densidad x Nitrógeno**

**Módulo 3 – Ensayo de evaluación Momentos de Fertilización**

**Módulo 4 – Ensayo de preemergentes 1x y 2x (Titus + Produce) en FS Tardía**

**Módulo 5 – Ensayo de postemergentes tempranos en Maíz de FS Tardía**

**Módulo 6 – Ensayo de Stinger en Maíz FS tardía**

**Módulo 7 – Demostrativo de herbicidas postemergentes / Evento Enlist Maíz**

**Módulo 8 – Ensayo Fechas de siembra x Híbrido x insecticidas – MRCV**

**Módulo 9 – Ensayo Solución Mas Maíz**

**MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN**

---

**% BREVANT™**  
semillas

**MÓDULO 1**

**ENSAYO COMPARATIVO DE RENDIMIENTO**

---

# MÓDULO 1: ECR FECHA DE SIEMBRA TEMPRANA

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Objetivo:

Determinar el comportamiento de distintos materiales en la zona de Río Cuarto. De esta manera ver el comportamiento de los materiales evaluados y poder observar a campo las características agronómicas para la zona.



#	Genotipos/tratamientos
1	NEXT 22.6PWU Chek
2	Competidor 1
3	NEXT 22.6PWU Chek
4	Competidor 2
5	Exp. PWU
6	NEXT 22.6PWU Chek
7	Exp. PWUE
8	NEXT 22.6PWE
9	NEXT 22.6PWU Chek
10	Refugio RFG22RR
11	NEXT 25.8PWU (material subtropical)
12	NEXT 22.6PWU Chek
13	BRV 507PWU
14	NEXT 22.6PWU + Solucion Mas Maíz YARA
15	NEXT 22.6PWU Chek
16	NEXT 22.6PWU sin fertilizante como arrancador



**Los Resultados de los Ensayos Comparativos de Rendimiento se presentaran en un análisis en conjunto del total de MIBs, sumado a la base de datos del equipo de Agronomía**



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 2

**ENSAYO INTERACION H x D x N**

---

# MÓDULO 2: ENSAYO INTERACCION H x D x N

### Objetivo:

Generar información de la respuesta de materiales comerciales de BREVANT Semillas para maximizar los rendimientos, utilizando distintos niveles de densidad de siembra y fertilizantes nitrogenados.

### Características Generales del Ensayo:

El ensayo se sembró el 5 de diciembre de 2019, en el mismo se sembraron 2 híbridos de maíz (NEXT 22.6 PWU y Exp. 253 PWU), utilizando a la siembra como fertilizante arrancador el Nitrocomplex ZAR (21:17:3 + 1% MgO + 5% S + 0,1% Zn) a razón de 150 kg/ha.

Los distintos híbridos se sembraron en 4 densidades, que luego en el estadio fenológico de V7 (8/01/2020), fueron voleadas mediante voleadoras manuales con 4 dosis de N (0, 80, 160 y 240 kgN./ha) utilizando como fuente CAN (0:27:0).

Al momento de realizar el voleo y de cosecho se realizó el conteo de plantas para determinar las densidades logradas.

Los distintos tratamientos (o sea cada híbrido, con una densidad y una dosis de N) se dispusieron en parcelas de 8 surcos de ancho (0.52 m de distancia entre hileras) y 8 metros de largo. El diseño estadístico fue en parcelas subsub divididas, donde el factor principal fue el híbrido (con 2 niveles), el secundario la densidad (4 niveles) y el terciario la dosis de N (4 niveles), con tres repeticiones espaciales por tratamiento (Figura 2).

La cosecha se llevó a cabo mediante cosechadora mecánica, cosechando los 4 surcos centrales de cada parcela.



↑

Dosis de N	253 pwu	22.6 PWU	253 pwu	22.6 PWU	253 pwu	22.6 PWU
0 N						
80 N	55555 pl/ha		44871 pl/ha		43	111111 pl/ha
160 N						
240 N						
80 N						
240 N	44871 pl/ha		55555 pl/ha		74786 pl/ha	
0 N						
160 N						
240 N	104409 pl/ha		74786 pl/ha		55555 pl/ha	
0 N						
240 N						
160 N	74786 pl/ha		111111 pl/ha		44871 pl/ha	
0 N						
80 N						

8 surcos



# MÓDULO 2: ENSAYO INTERACCION H x D x N

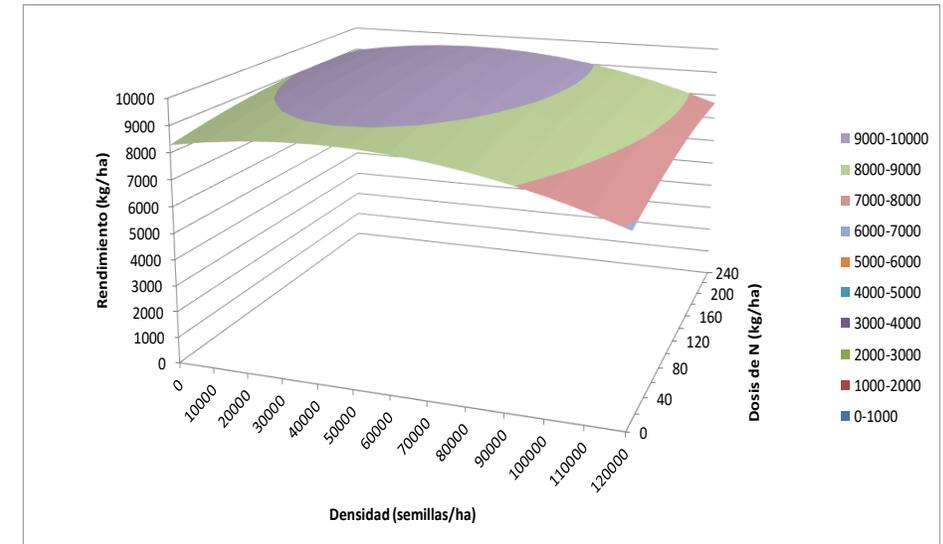
MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

**BREVANT™**  
semillas

## Resultados ensayo de Nitrógeno por Densidad

El rendimiento de maíz no presentó respuesta estadísticamente significativa al agregado de nitrógeno como tampoco interacción nitrógeno por densidad de siembra. Se pudo ajustar una función de producción que permitió definir a la densidad de 45000 plantas/ha como la densidad óptima económica al considerar un valor de la bolsa de USD 163, el precio del N como Nitrodoble en 1280 USD/tonelada y el grano de maíz en 110 USD/tonelada, bajo las condiciones nutricionales del suelo donde se realizó el experimento no se detectaron diferencias estadísticamente significativas al agregado de N y por ello la dosis óptima económica de N es igual a cero. Esta situación puede apreciarse en la Figura 3 donde el rendimiento prácticamente disminuye ante el agregado de una mayor densidad y no se aprecia respuesta al N.

El rendimiento obtenido a la DOES y DOEN fue de 8782 kg/ha con una producción individual de 195 gramos ( $PPP_{DO}$ ). En relación a los hallazgos anteriores de la  $PPP_{DO}$  este valor fue superior al rango de valores previos del híbrido Next 22.6 PWU (148 g, DE 19,5 g). Al incorporar este valor a la serie el nuevo valor de  $PPP_{DO}$  asciende a 156 g con un desvío de 26 g.



**Figura 3.** Rendimiento de maíz del híbrido Next 22.6 PWU en relación con la densidad de siembra y la fertilización nitrogenada

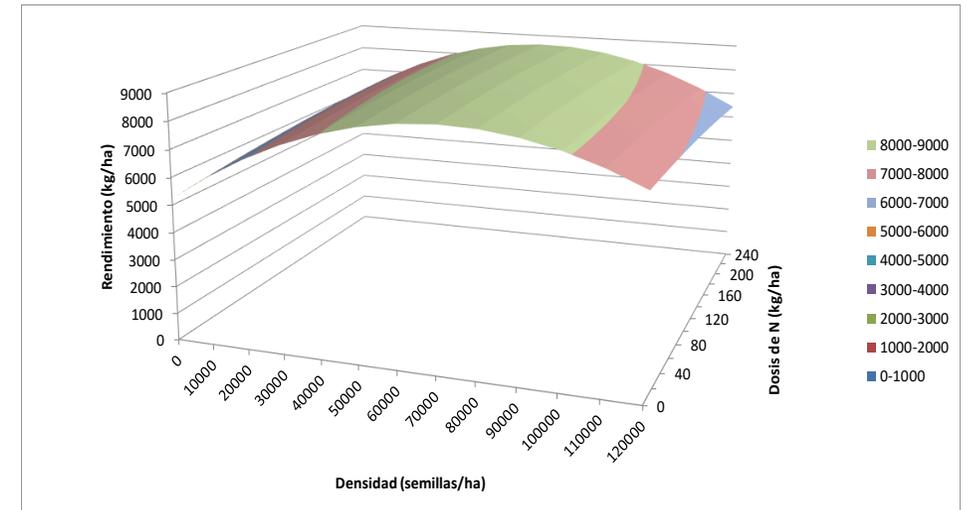
# MÓDULO 2: ENSAYO INTERACCION H x D x N

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN

### Resultados ensayo de Nitrógeno por Densidad



El rendimiento del híbrido Exp. 253 PWU tampoco presentó respuesta estadísticamente significativa al agregado de nitrógeno como tampoco interacción nitrógeno por densidad de siembra (Figura 4). En este sentido, la DOES también fue de 56000 semillas/ha, lo cual, con una DOEN de cero, da un rendimiento de 8467 kg/ha. Como no hay registros previos de este híbrido se detectó una  $PPP_{DO}$  de 151 g.



**Figura 4.** Rendimiento de maíz del híbrido 253 PWU en relación con la densidad de siembra y la fertilización nitrogenada

# MÓDULO 2: ENSAYO INTERACCION H x D x N

### Análisis de regresión no lineal NEXT 22.6PWU

Modelo Rto  $a+b*N+c*D+e*N2+f*D2+g*ND$

Genotipo	Variable	N	CMError	Sigma	AIC	BIC	Iteración
NEXT22,6PWU	Rto	48	1142700,1	1068,9715	813,35601	826,45442	6

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	828.929.317	2065,9876	4,01227	0,0002
b	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	803.373	7,774	1,03341	0,3073
c	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	0.02444	0,05515	0,4431	0,66
e	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	-0.02192	0,02411	-0,90926	0,3684
f	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	-3.0E-07	3,40E-07	-0,87819	0,3848
g	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	2.9E-06	0,00007	0,04206	0,9667

Matriz de correlación de las estimaciones

	A	B	C	E	F	G
a	1	-0,257	-0,97336	0,07468	0,92355	0,28444
b	-0,257	1	0,09377	-0,74427	1,40E-11	-0,62994
c	-0,97336	0,09377	1	-2,10E-09	-0,98261	-0,14886
e	0,07468	-0,74427	-2,10E-09	1	0	1,40E-08
f	0,92355	1,40E-11	-0,98261	0	1	-2,20E-11
g	0,28444	-0,62994	-0,14886	1,40E-08	-2,20E-11	1

Este modelo es el que ajustó a este ensayo. Cabe aclarar que esta información se suma a una red de ensayos de BREVANT para dar una correcta recomendación para cada genotipo. Estos ensayos se replican en muchos ambientes tanto en fechas varias fechas de siembra.

$$\text{Modelo Rto} = 1-(0,257)*N+(-0,97336)*D+(0,07468)*N2+(0,92355)*D2+(0,28444)*ND$$

# MÓDULO 2: ENSAYO INTERACCION H x D x N

### Análisis de regresión no lineal Exp. 253 PWU

Modelo Rto  $a+b*N+c*D+e*N^2+f*D^2+g*ND$

Genotipo	Variable	N	CMError	Sigma	AIC	BIC	Iteración
Exp. 253pwu	Rto	48	850380,7 2	922,1609	799,17369	812,27209	6

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	523.725.646	1782,2486	2,93857	0,0053
b	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	551.208	6,70633	0,82192	0,4158
c	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	0.09460	0,04758	1,98845	0,0533
e	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	-0.00930	0,0208	-0,44702	0,6572
f	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	-6.6E-07	3,00E-07	-2,25137	0,0297
g	-1,00E+30	1,00E+30	0,001	-0.00005	0,00006	-0,84151	0,4048

Matriz de correlación de las estimaciones

	A	B	C	E	F	G
a	1	-0,257	-0,97336	0,07468	0,92355	0,28444
b	-0,257	1	0,09377	-0,74427	1,90E-08	-0,62994
c	-0,97336	0,09377	1	1,30E-08	-0,98261	-0,14886
e	0,07468	-0,74427	1,30E-08	1	-1,40E-08	-4,90E-09
f	0,92355	1,90E-08	-0,98261	-1,40E-08	1	-1,20E-08
g	0,28444	-0,62994	-0,14886	-4,90E-09	-1,20E-08	1

Este modelo es el que ajustó a este ensayo. Cabe aclarar que esta información se suma a una red de ensayos de BREVANT para dar una correcta recomendación para cada genotipo. Estos ensayos se replican en muchos ambientes tanto en fechas varias fechas de siembra.

$$\text{Modelo Rto} = 1+(-0,257)*N+(-0,97336)*D+(0,07468)*N^2+(0,92355)*D^2+(0,28444)*ND$$

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 3

**ENSAYO DE MOMENTOS DE FERTILIZACIÓN**

---

# MÓDULO 3:

## Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz

### Objetivo:

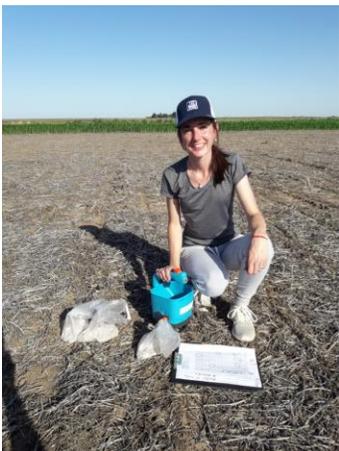
Evaluar los diferentes momentos de fertilización en maíz para maximizar el aprovechamiento de la fertilización nitrogenada en maíz tardío en zona de Rio Cuarto.

### Características del Ensayo:

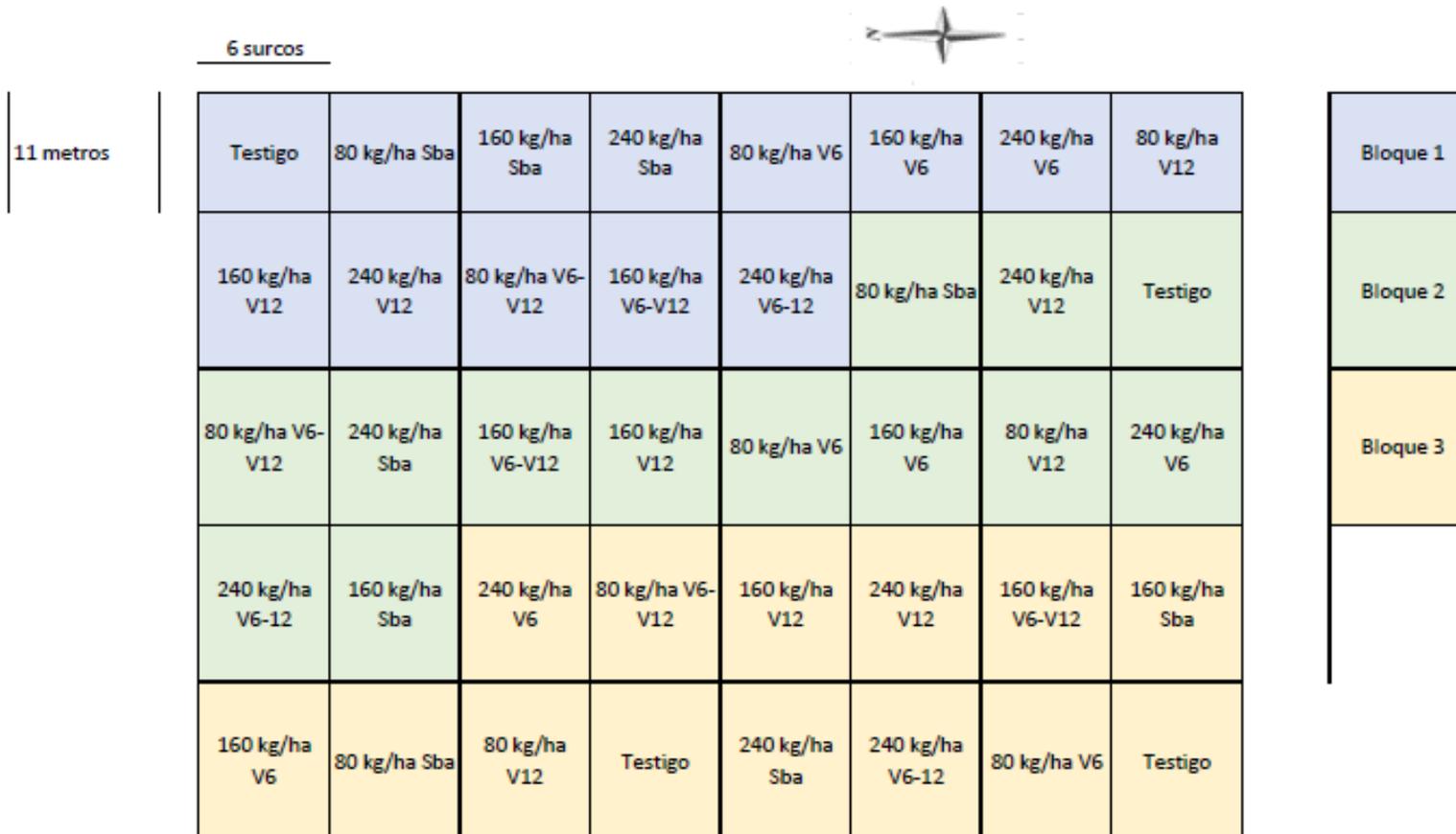
El ensayo se sembró el 5 de diciembre de 2019, en el mismo se sembró con el híbrido NEXT 22.6 PWE a razón de 63000 semillas/ha, utilizando como fertilizante arrancador Nitrocomplex Zar (21:17:3 + 1% MgO + 5% S + 0,1% Zn) con una dosis de 150 kg/ha.

En este ensayo se evaluaron distintas dosis y momentos de aplicación de N, en todos los casos se utilizó como fuente CAN (27:0:0) y se aplicó mediante voleadoras manuales. La dosis evaluadas fueron: 0, 80, 160 y 240 kg/ha y los momentos fueron a la siembra, en V6, en V12 y una combinación de momentos con la mitad de la dosis aplicada en V6 y el resto en V12.

Cada tratamiento se dispuso en parcelas de 6 surcos de ancho (0.52 m de DEH) y 11 metros de largo. Las mismas se dispusieron en bloques completos al azar con tres repeticiones espaciales por tratamiento (Figura 5).



# MÓDULO 3: Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz



Cabe mencionar que la aplicación correspondiente a la siembra se realizó el 9 de diciembre, la de V6 el 8 de enero y la de V12 el 24 de enero. La cosecha se llevó a cabo mediante cosechadora mecánica, cosechando los 4 surcos centrales de cada parcela.

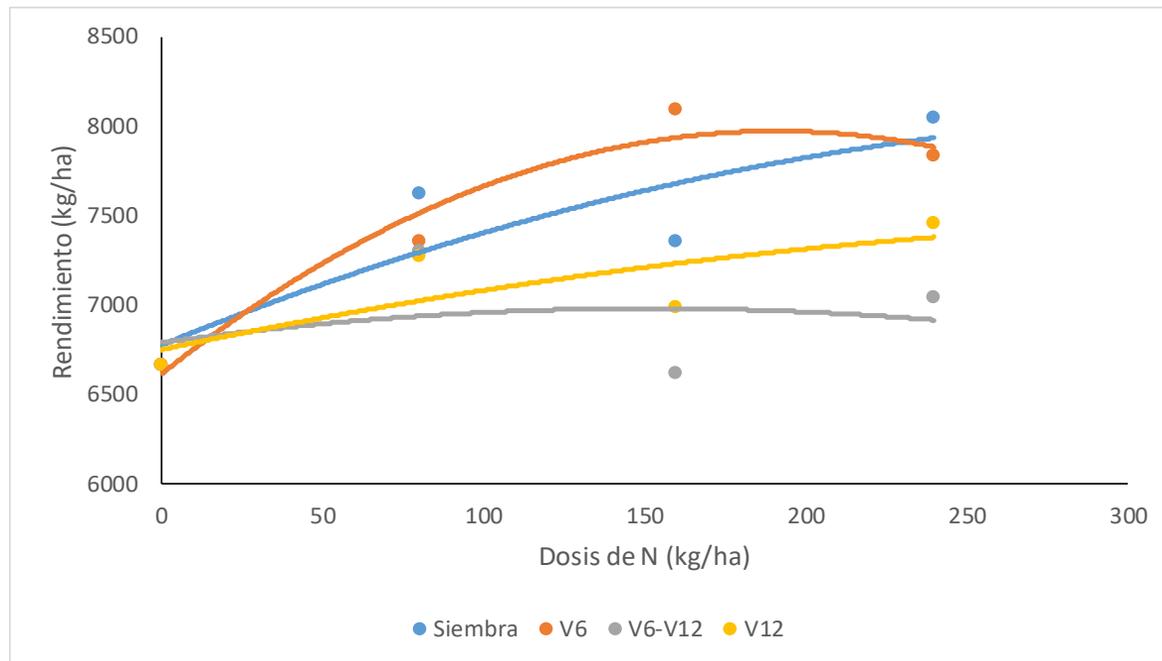
**Figura 5.** Plano del ensayo de evaluación momentos de fertilización con nitrógeno.

# MÓDULO 3:

## Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz

### Resultados ensayo de Momentos de fertilización con nitrógeno

Los resultados encontrados en el experimento de momentos de aplicación del nitrógeno **no evidenciaron respuesta significativa** a la adición de N en ninguno de los momentos evaluados (Siembra – V6 – V12 – V6V12), las condiciones de déficit hídrico sumado a la gran oferta de nitrógeno encontrado en V6 (Tabla 2) explicarían la falta de respuesta al N. El rendimiento promedio de maíz por momentos de aplicación del nutriente fue de 7421, 7487, 6905 y 7095 kg/ha para los momentos siembra, V6, V12 y V6V12, respectivamente. El análisis de la varianza tomando a cada combinación de dosis por momento como un tratamiento tampoco arrojó resultados significativos.



**Figura 6. Tendencia** de respuesta al N sobre el rendimiento de maíz en el híbrido Next 22.6 PWU en MIB Río Cuarto.

Considerando la Figura 6, en la cual se puede observar una tendencia de relación entre el rendimiento y la dosis de N aplicada en diferentes momentos, en la cual la máxima producción se alcanzaría cuando el fertilizante es agregado en V6, seguido del momento de siembra, luego la dosis fraccionada 50% en V6 y 50% en V12 y por último cuando se adicionó en V12. No obstante, se resalta que esto es solo una tendencia sin haberse detectado efectos significativos sobre el rendimiento. Por este motivo se resalta la importancia de continuar con estos estudios.

# MÓDULO 3: Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

**BREVANT**  
semillas

## Análisis de regresión no lineal Nitrógeno a la siembra

Modelo  $Rto = a + b * Nsba + c * N2sba$

Variable	N	CMEror	Sigma	AIC	BIC	Iteración
Rto	12	576926,4	759,56	197,79	199,73	5

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	7269,71	138,31	52,56	<0,0001
b	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	0,48	6,51	0,07	0,9429
c	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	0,01	0,03	0,33	0,7465

Matriz de correlación de las estimaciones

	a	b	c
a	1	-0,29	0,19
b	-0,29	1	-0,97
c	0,19	-0,97	1



## Análisis de regresión no lineal Nitrógeno en V6

Modelo  $Rto = a + b * NV6 + c * N2V6$

Variable	N	CMEror	Sigma	AIC	BIC	Iteración
Rto	12	635571,3	797,23	198,95	200,89	5

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	7226,53	145,17	49,78	<0,0001
b	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	5,75	6,83	0,84	0,4218
c	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	-0,01	0,03	-0,38	0,7117

Matriz de correlación de las estimaciones

	a	b	c
a	1	-0,29	0,19
b	-0,29	1	-0,97
c	2E-01	-1E+00	1E+00

# MÓDULO 3:

## Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz

### Análisis de regresión no lineal Nitrógeno en V12

Modelo  $Rto = a + b * NV12 + c * N2V12$

Variable	N	CMErr	Sigma	AIC	BIC	Iteración
Rto	12	660732,01	812,85	199,42	201,36	6

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	7476,42	148,02	50,51	<0,0001
b	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	-6,99	6,97	-1	0,3418
c	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	0,02	0,03	0,62	0,5477

Matriz de correlación de las estimaciones

	a	b	c
a	1	-0,29	0,19
b	-3E-01	1E+00	-1E+00
c	0,19	-0,97	1



### Análisis de regresión no lineal Nitrógeno 50% en V6 y 50% en V12

Modelo  $Rto = a + b * NV6V12 + c * N2V6V12$

Variable	N	CMErr	Sigma	AIC	BIC	Iteración
Rto	12	856292,32	925,36	202,53	204,47	6

Parámetros	Cota inf.	Cota sup.	Val.Ini.	Estimación	E.E.	T	p-valor
a	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	7396,45	168,5	43,89	<0,0001
b	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	-5,13	7,93	-0,65	0,5339
c	-1,00E+30	1,00E+30	1,00E-03	0,02	0,04	0,59	0,5676

Matriz de correlación de las estimaciones

	a	b	c
a	1E+00	-3E-01	2E-01
b	-0,29	1	-0,97
c	0,19	-0,97	1

# MÓDULO 3:

## Ensayo de Momentos de Fertilización en Maíz

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

**BREVANT**  
semillas

Análisis de la varianza tomando la combinación momento por dosis como tratamiento

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rto	39	0,51	0,23	8,90

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10885544,92	14	777538,92	1,81	0,0969
Trata	7798758,92	12	649896,58	1,51	0,1864
Bloque	3086786,00	2	1543393,00	3,60	0,0430
Error	10296148,00	24	429006,17		
Total	21181692,92	38			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=1103,75952

Error: 429006,1667 gl: 24

Trata	Medias	n	E.E.	
160 V6	8095,0	3	378,16	A
240 Sba	8042,3	3	378,16	A
240 V6	7831,0	3	378,16	A
80 Sba	7619,3	3	378,16	A
240 V6-V12	7460,7	3	378,16	A
80 V6	7354,7	3	378,16	A
160 Sba	7354,7	3	378,16	A
80 V12	7301,7	3	378,16	A
80 V6-V12	7270,0	3	378,16	A
240 V12	7037,0	3	378,16	A
160 V6-V12	6984,3	3	378,16	A
Testigo	6666,7	3	378,16	A
160 V12	6613,7	3	378,16	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )



## MÓDULO 4

# Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 1X y 2X

## MÓDULO 4:

### Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 1 X

#### Objetivo:

Evaluar la eficacia de control residual en gramíneas del tratamientos recomendado por CORTEVA (Titus + Produce) vs los tratamientos más representativos de otras Compañías en la preemergencia de maíz de fecha de siembra temprana. Los tratamientos se replicaron al doble de la dosis recomendada para evaluar efectos fitotoxicos de los distintos tratamientos (2X)

#### Características del Ensayo:

Se realizó un DBCA, con 3 repeticiones.

Fecha de aplicación: 06/12/2019.

Malezas a evaluar: Eleusine a los 30, 45 y 60 días

Los tratamientos se realizaron a 1X y 2X



# MÓDULO 4:

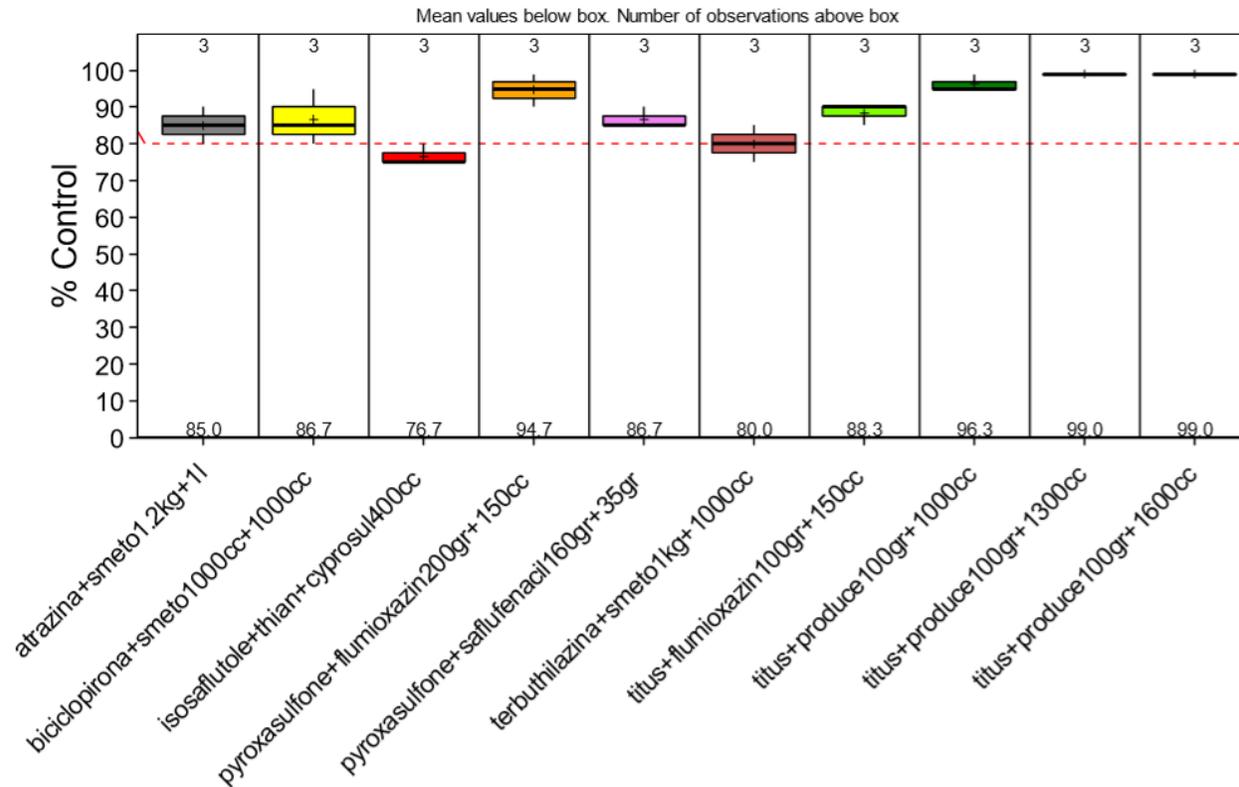
## Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 1X

# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 30 días posteriores a la aplicación

Herbidas maiz PRE Eleusine MIB Río Cuarto  
dda - 30



**Titus<sup>®</sup>** + **Produce<sup>®</sup>**  
HERBICIDA + HERBICIDA

# MÓDULO 4:

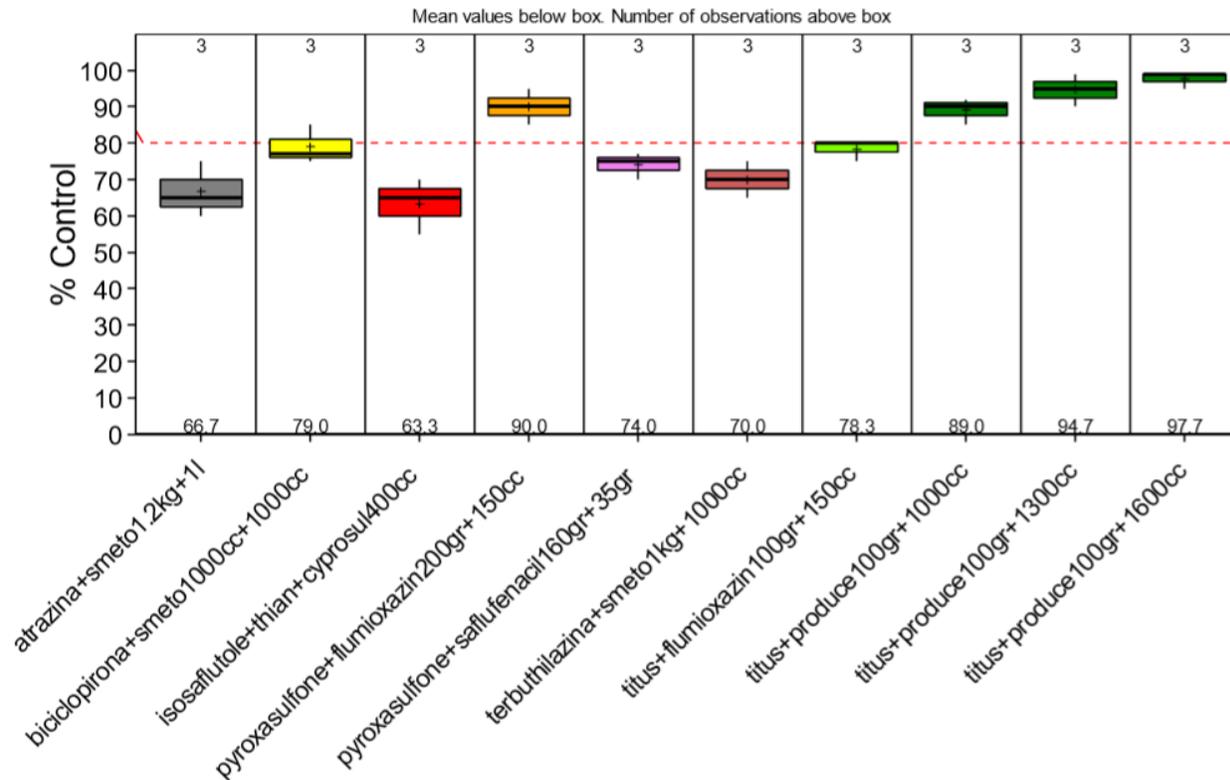
## Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 1X

# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 45 días posteriores a la aplicación

Herbicidas maiz PRE Eleusine MIB Río Cuarto  
dda - 45



**Titus<sup>®</sup>** + **Produce<sup>®</sup>**  
HERBICIDA HERBICIDA

# MÓDULO 4:

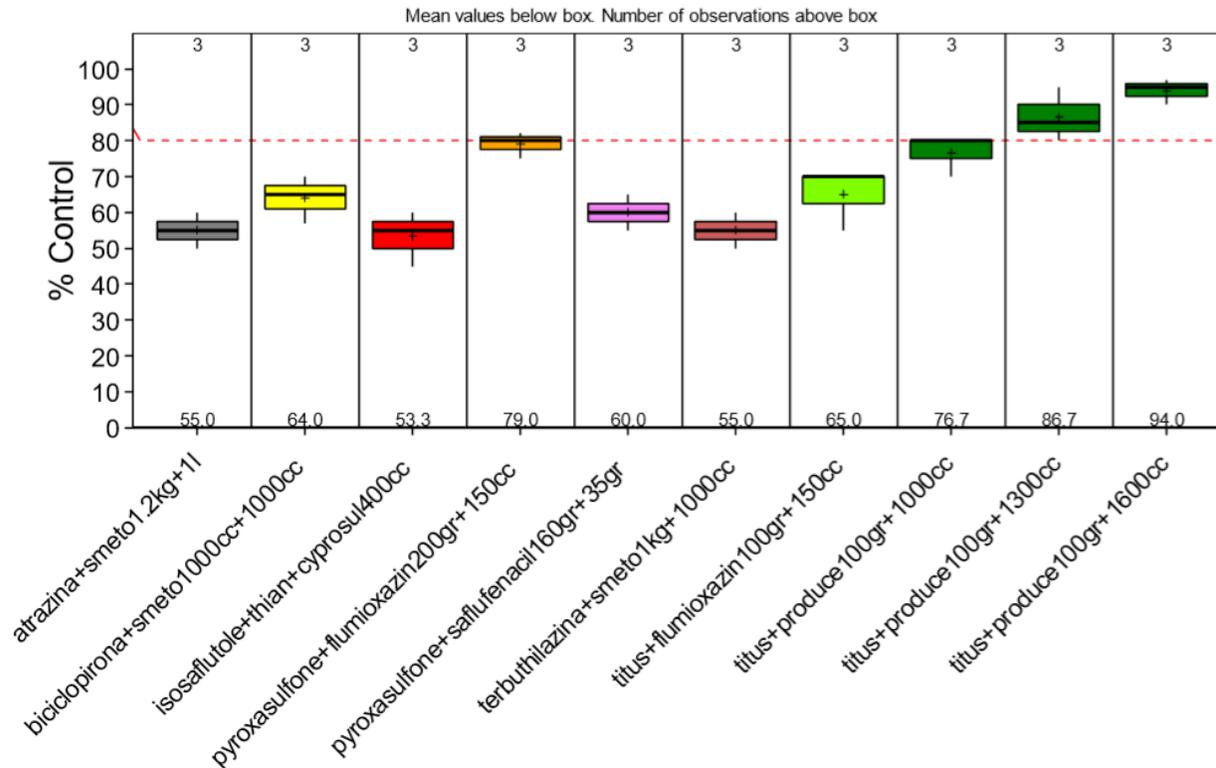
## Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 2X

# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 60 días posteriores a la aplicación

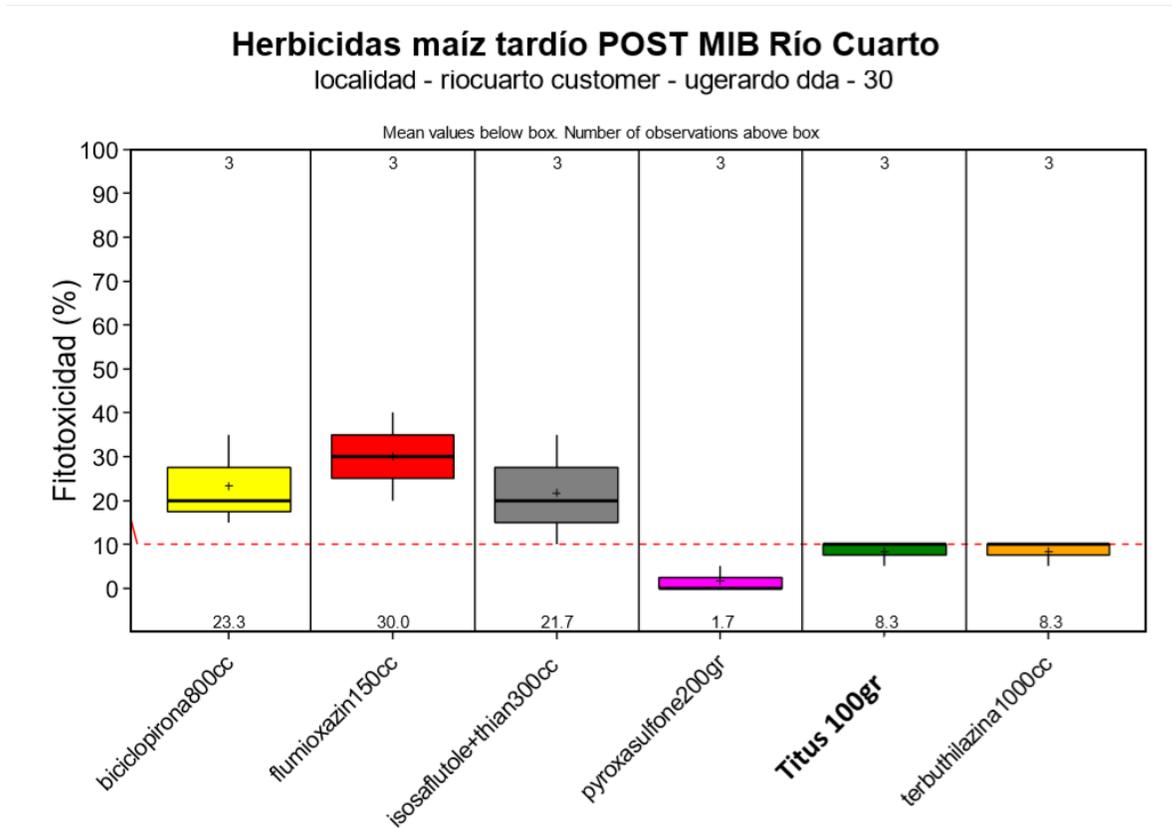
Herbicidas maiz PRE Eleusine MIB Río Cuarto  
dda - 60



## MÓDULO 4:

### Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 2X

#### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 30 días posteriores a la aplicación



Para realizar el tratamiento 2X, a la dosis recomendada se la aplico dos veces (doble pasada en el mismo momento)



# MÓDULO 4:

## Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 2X

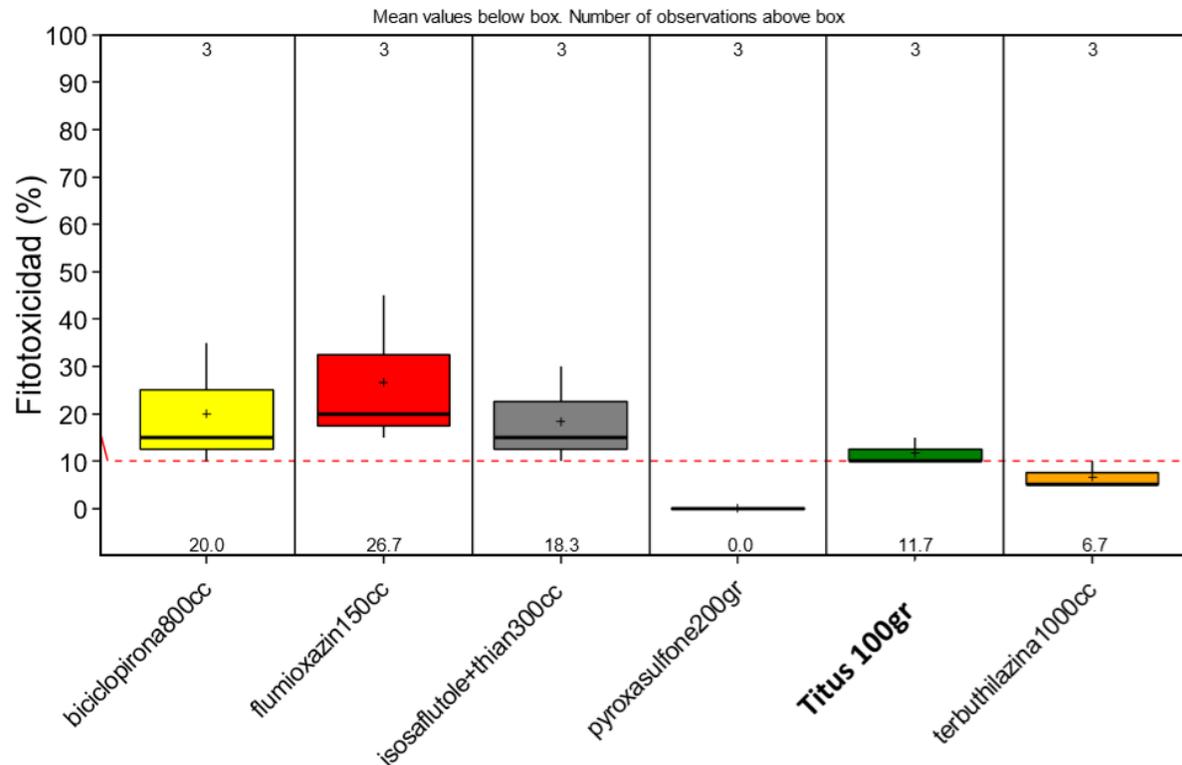
# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 45 días posteriores a la aplicación

#### Herbicidas maíz tardío POST MIB Río Cuarto

localidad - riocuarto customer - ugerardo dda - 45



Para realizar el tratamiento 2X, a la dosis recomendada se la aplico dos veces (doble pasada en el mismo momento)

**Titus<sup>®</sup>** + **Produce<sup>®</sup>**  
HERBICIDA + HERBICIDA

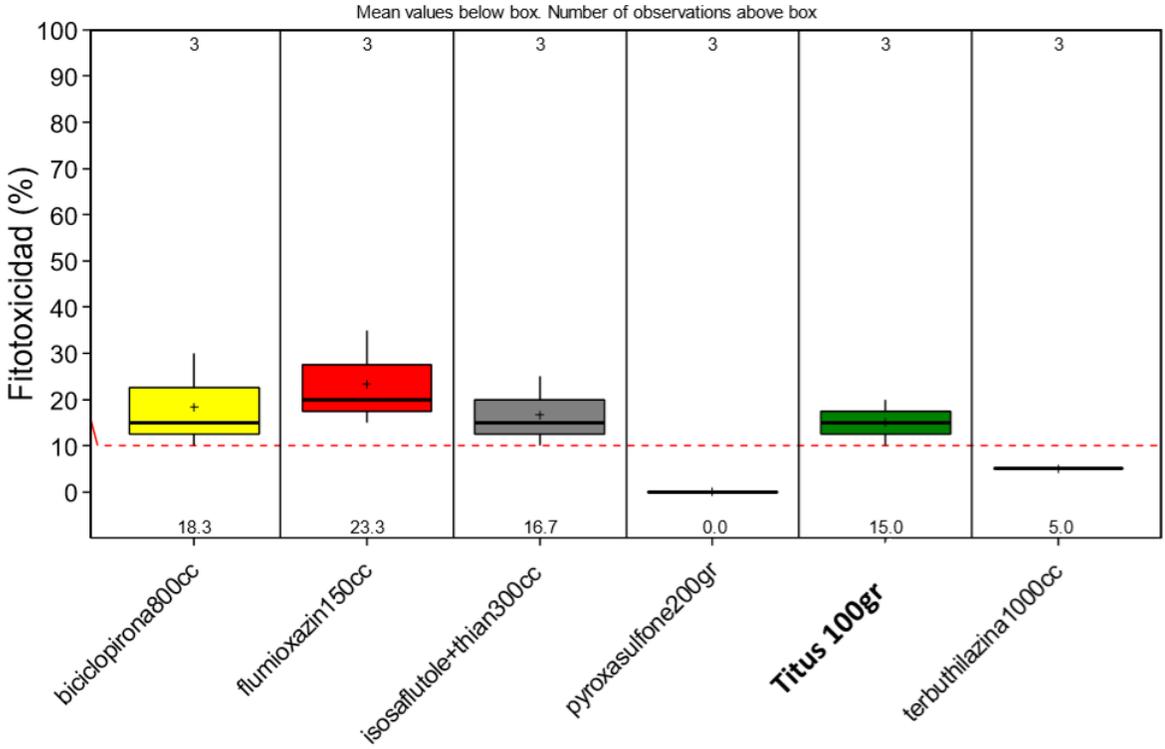
## MÓDULO 4:

### Ensayo de preemergentes (Titus + Produce) en FS Tardía 2X

#### Resultados de las evaluaciones realizadas a los 60 días posteriores a la aplicación

##### Herbicidas maíz tardío POST MIB Río Cuarto

localidad - riocuarto customer - ugerardo dda - 60



Para realizar el tratamiento 2X, a la dosis recomendada se la aplico dos veces (doble pasada en el mismo momento)



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 5

**ENSAYO DE POSTEMERGENTES  
TEMPRANOS EN MAÍZ EN FS TARDÍA**

# MÓDULO 5

## Ensayo de postemergentes tempranos en Maíz de FS Tardía

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Objetivo:

Evaluar el efecto Fitotóxico en el cultivo de Maíz Tardío con Herbicidas tracionales usados como Preemergentes, aplicados en la Post emergencia temprana del cultivo.

### Características Generales del Ensayo:

Se realizó un DBCA, con 3 repeticiones.

Momento de aplicación: Cuando el cultivo estaba en Clavo (coleóptilo sobre la superficie)

Malezas a evaluar: Eleusine a los 30, 45 y 60 días



**Titus**<sup>®</sup> + **Produce**<sup>®</sup>  
HERBICIDA + HERBICIDA

# MÓDULO 5

## Ensayo de postemergentes tempranos en Maíz de FS Tardía

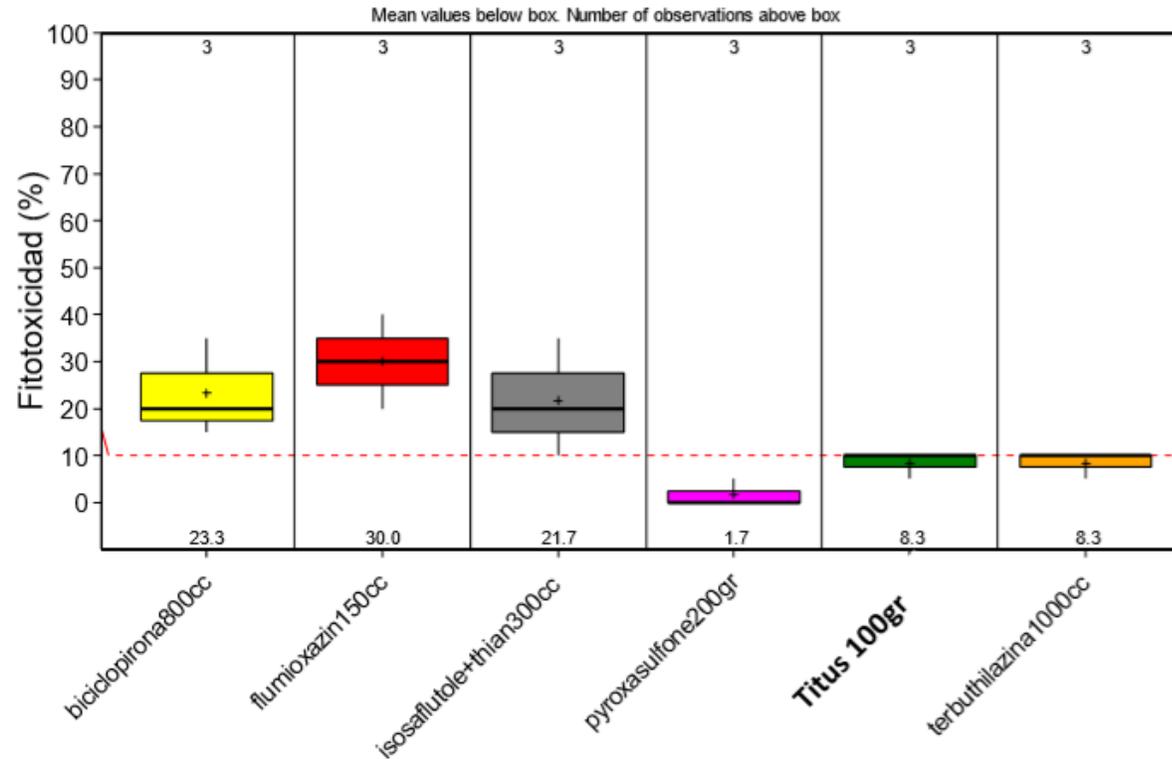
MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Resultados de las evaluaciones realizadas a los 30 días posteriores a la aplicación



### Herbicidas maíz tardío POST MIB Río Cuarto

localidad - rio cuarto customer - ugerardo dda - 30



**Titus**<sup>®</sup> + **Produce**<sup>®</sup>  
HERBICIDA + HERBICIDA

# MÓDULO 5

## Ensayo de postemergentes tempranos en Maíz de FS Tardía

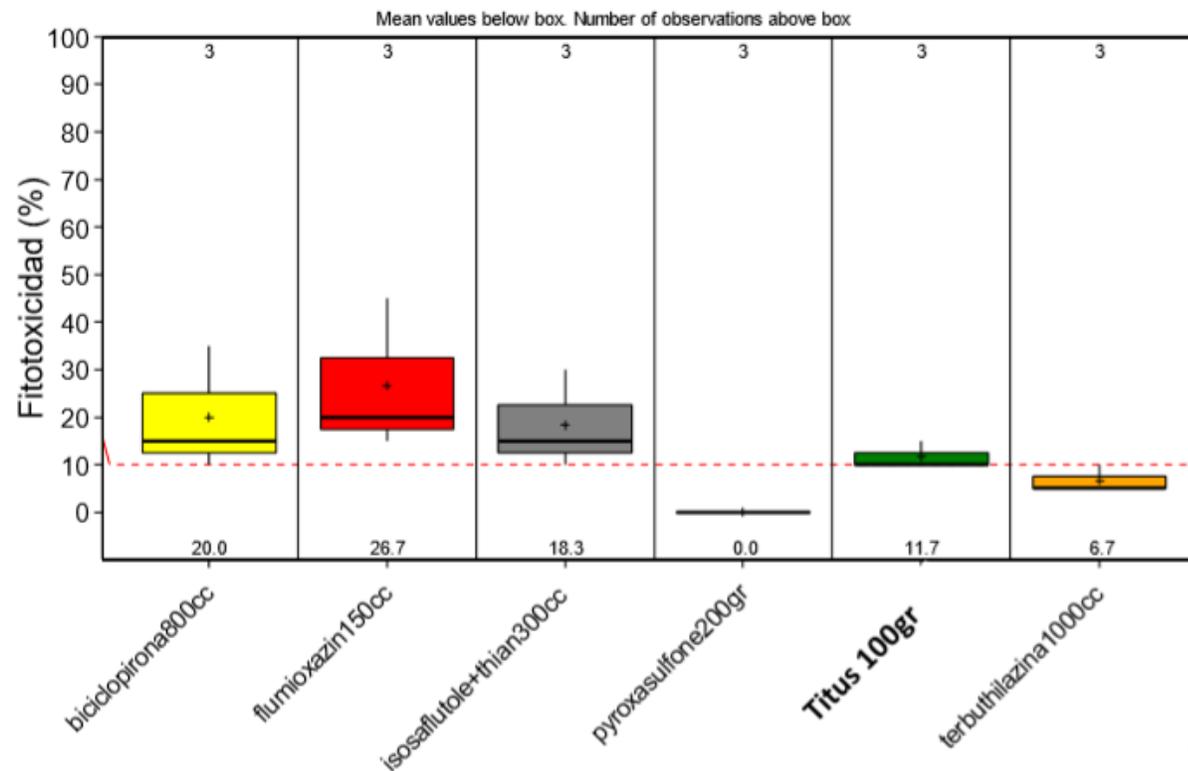
# MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Resultados de las evaluaciones realizadas a los 45 días posteriores a la aplicación



### Herbicidas maíz tardío POST MIB Río Cuarto

localidad - riocuarto customer - ugerardo dda - 45



**Titus<sup>®</sup>** + **Produce<sup>®</sup>**  
HERBICIDA + HERBICIDA

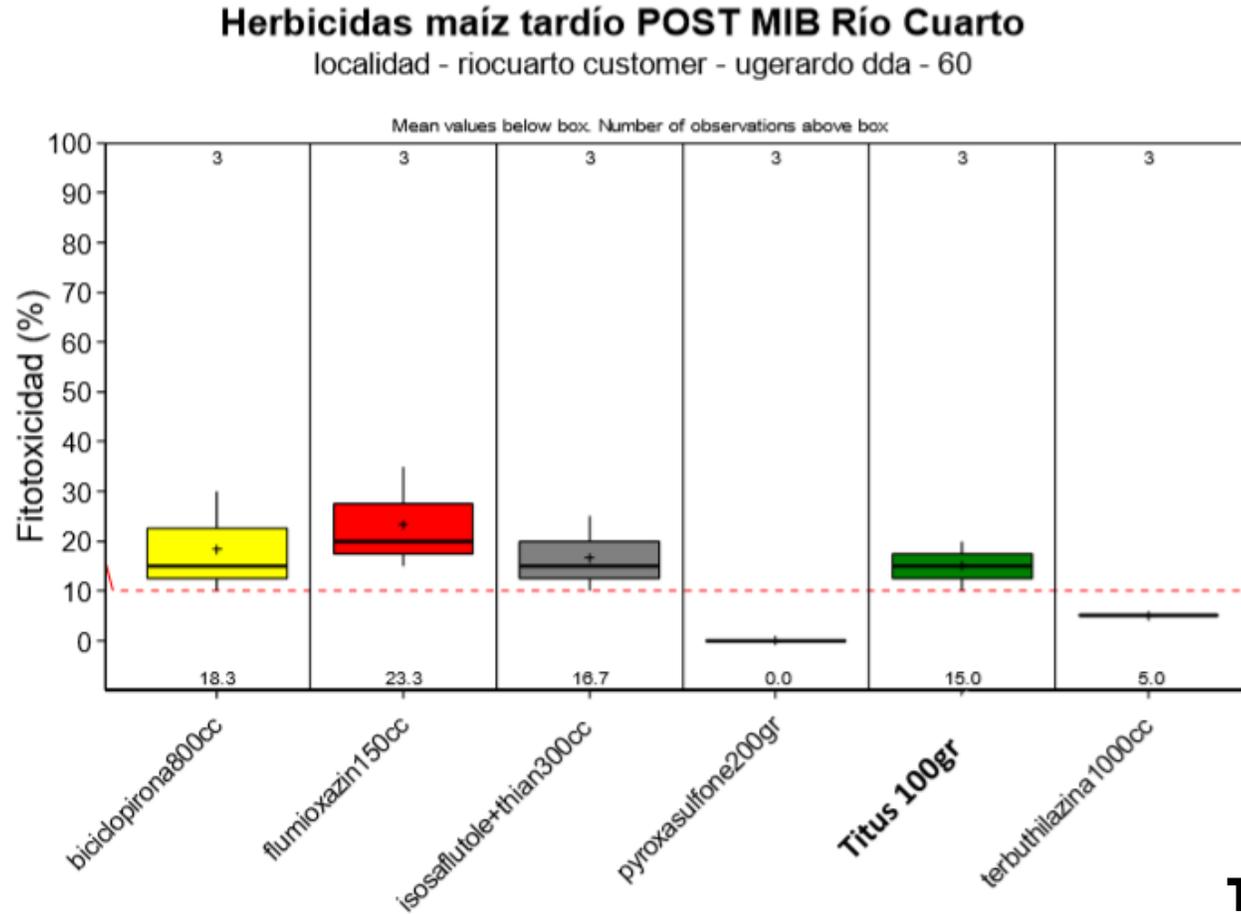
# MÓDULO 5

## Ensayo de postemergentes tempranos en Maíz de FS Tardía

# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Resultados de las evaluaciones realizadas a los 60 días posteriores a la aplicación



**Titus<sup>®</sup>** + **Produce<sup>®</sup>**  
HERBICIDA + HERBICIDA

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 6

**Ensayo de Stinger en Maíz FS Tardía**

---

# MÓDULO 6

## ENSAYO DE STINGER EN MAÍZ FS TEMPRANA

### Objetivo:

Evaluar la respuesta de la aplicación de Stinger sobre 2 híbridos del mercado (NEXT 22.6 PWU y un competidor) y un híbrido experimental en fecha de siembra tardía. Observar cual es el diferencial en rendimiento de cada material a la aplicación del fungicida.

### Características del Ensayo:

Momento de la Aplicación: Estadio Fenológico V8

#### Tratamientos

1: Stinger 600 cc/ha + Quild Oil 500 cc/ha

2: Testigo absoluto



# MÓDULO 6

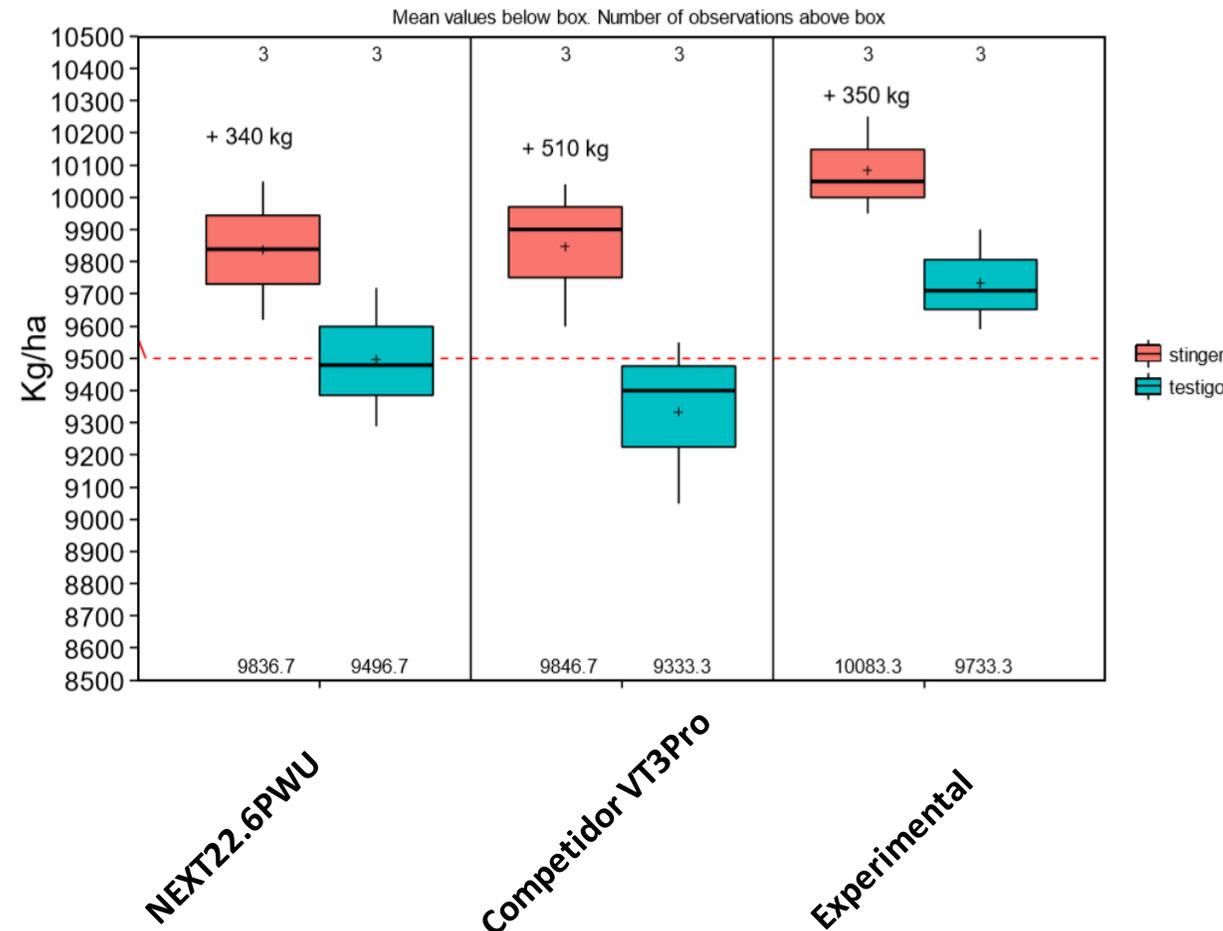
## ENSAYO DE STINGER EN MAÍZ FS TARDÍA

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Rendimiento

Efecto fungicida Stinger en maíz v8 MIB Río Cuarto  
dda - cosecha localidad - rio cuarto customer - ugerardo



en los 3 Genotipos se vió una respuesta + a la aplicación de Fungicida. En promedio esta respuesta fue de 400kg/ha con una respuesta superior en el híbrido Competidor.

**Stinger**<sup>®</sup>  
Onmira™ active  
FUNGICIDA

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 7

**Demostrativo de herbicidas postemergentes**  
**Evento Enlist Maíz**

---

## MÓDULO 7:

### Demostrativo de herbicidas posemergentes / Evento Enlist Maíz

#### Objetivo:

Se realizó un demostrativo de herbicidas postemergentes del cultivo de maíz. Uno de los mayores desafíos en este cultivo es el de control de malezas en su postemergencia. Actualmente el Maíz con tecnología Enlist, nos permite realizar aplicaciones de Galant HL y Enlist Colex D en la postemergencia con una excelente tolerancia, sin generar ningún tipo de fitotoxicidad en el mismo.

El objetivo general del demo fue evaluar a campo la tolerancia del evento Enlist en maíz a las aplicaciones de postemergencia realizadas con diferentes tratamientos, comparándolo con el mismo híbrido sin la tecnología.

#### Características del Demo:

3 Híbridos: 1 Enlist, 2 no Enlist (uno PWU y otro VT3Pro) / 5 Tratamientos cruzando los 3 híbridos.

Estadío Fenológico de la aplicación: entre V3 - V6. dependiendo el tratamiento

n	TRATAMIENTOS	DOSIS cc/ha
1	GALANT HL	290
2	ENLIST COLEXD	2500
3	GLUFOSINATO DE AMONIO + ENLIST COLEXD	3000+2000
4	TORDON	200
5	TESTIGO SIN APLICAR	

*Todo con 2 lt/ha Panzer Gold + 200 cc/ha QUID Oil*



## MÓDULO 7:

### Demostrativo de herbicidas posemergentes / Evento Enlist Maiz

#### Resultados:

En este demo se observó claramente la fitotoxicidad provocada por Enlist Colex-D en los híbrido que no presentaba el evento y también la tolerancia robusta del Maíz Enlist a Galant HL y a Enlist Colex-D. La tolerancia a la aplicación con Tordon 24K fue muy buena en ambos híbridos, siendo este tratamiento hormonal el de mayor tolerancia por parte el hibrido no Enlist. Por otra parte, también se comprobó la tolerancia del evento PowerCoreEnlist y el evento PowerCoreUltra a la aplicación de Glufocinato de amonio, y la destrucción total del Material VT3Pro.



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 8

**ENSAYO FECHAS DE SIEMBRA X  
INSECTICIDAS - MRCV**

---

# MÓDULO 8

## Ensayo de Fechas de siembra x insecticidas para MRCV

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

### Objetivo:

Evaluar el Impacto de la Fecha de siembra en la Incidencia y Severidad del MRCV en dos materiales con distinta Tolerancia al MRCV. Evaluar el efecto de la aplicación de Piretroides Microemcapsulados para controlar el Vector de MRCV y así disminuir el efecto de la enfermedad.



### Características Generales del Ensayo:

- 2 Híbridos: 1 híbrido Moderadamente Susceptible y uno moderadamente Tolerante
- 3 fechas de Siembra. 30/10/19; 21/11/19 y 6/12/19
- Tratamiento de Insecticida: 70cc de Fighter Plus/ha.

	Sin Insecticida en emergencia (50cc/ha de Fhigter)	Sin aplicación de Insecticida	
1er Fecha de siembra	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	4 surcos
	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	4 surcos
2da Fecha de siembra	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	3 surcos
	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	4 surcos
3er Fecha de siembra	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	Híbrido moderadamente susceptible a MRCV	4 surcos
	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	Híbrido con buena Tolerancia a MRCV	4 surcos

**Fighter<sup>®</sup> Plus**  
INSECTICIDA

# MÓDULO 8

## Ensayo de Fechas de siembra x insecticidas para MRCV

### MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Solo se Encontraron Plantas con diferente Incidencia y Severidad en la fecha de siembra 1 (30 de Octubre) y 1 sola en la Fecha de siembra de fin de Noviembre, con Valores bajos para ambos híbridos:

Fecha de Siembra	% de Insidencia (recuento de Plantas con Grado 3 y 4 para MRCV)			
	Con 1 Aplicación de Insectisid		Sin Aplicación de Insectisid	
	Híbrido M. Suceptible	Híbrido Tolerante	Híbrido M. Suceptible	Híbrido Tolerante
30/10/2019	1,6%	1,3%	4,7%	2,6%
21/11/2019	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%
6/12/2019	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%



Esta Claro que la Fecha de siembra es uno de las herramientas claves para el manejo de la enfermedad (MRCV). Por otra parte, si bien los valores de Incidencia no fueron altos, el uso de insecticidas nos puede ayudar a reducir las poblaciones del vector y de esta manera ayudar a combatir esta enfermedad. De todos modos la recomendación es hacer al menos 2 aplicaciones (una en plena emergencia y otra entre 7 y 10 días con Piretroides micro encapsulados, y no 1 sola como se hizo en este experimento).

**Fighter<sup>®</sup> Plus**  
INSECTICIDA

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 9

**ENSAYO Solución Mas Maíz**

---



# MÓDULO 9

## Ensayo Solución



# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Objetivo:

Comparar un tratamiento tradicional del Productor vs una recomendación de YARA con la Solución Mas Maíz

### Características Generales del Ensayo:

En este caso se ajusto la Re-fertilización propuesta por el productor y de esta manera comparar el rendimiento del Híbrido utilizado como Testigo en el ECR de fecha de siembra tardía.

Fecha de Siembra: 5 de diciembre de 2019.

Híbrido utilizado: NEXT 22.6PWU.

Tratamientos:

Productor: 120Kg de Nitrocomplex ZAR / Ha. + 120kg de Nitrodoble / Ha.

Recomendación Yara: 120Kg de Nitrocomplex ZAR / Ha. + 300kg de Nitrodoble / Ha.



N	21%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	17%	K <sub>2</sub> O	3%
MgO	1%	S	5%	Zn	0.1%

N	27%	Ca	5%	Mg	2.3%
Libre de Cloruro					



# MÓDULO 9

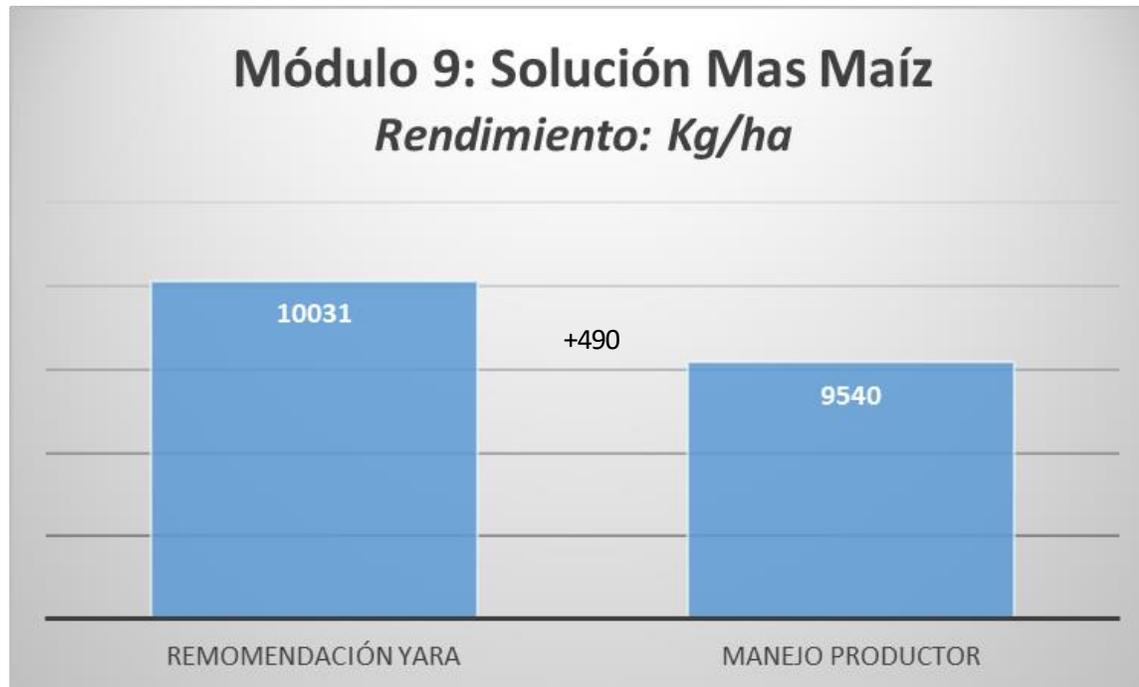
## Ensayo Solución



# MÓDULOS DE INNOVACIÓN



### Rendimiento



Si tenemos en cuenta el precio del Maíz a 185 dólares/Tn. y del Nitrodoble a 380 dólares por tonelada el resultado nos arroja lo siguiente: Gasto extra por (280kg mas de Nitrodoble = + 68,4 dólares de costo vs +90,8 dólares extra por obtener 490kg de maíz de Respuesta).

**Ganancia 22,4 dólares/ha por ajustar la fertilización Nitrogenada.**





## Auditor:

**Ing. Arg. Dr. Gabriel Espósito y equipo**

**Ing. Agr. MSc. Cecilia Cerliani**

**Ing. Agr. Matías Fissore**

**Ing. Agr. Anl. en Comp. Rafael Naville**

**Nicolás Cardetti**

## Coordinadores:

**Ing. Agr. Mauricio García (FA BREVANT Semillas)**

**Ing. Agr. Ulises Gerardo (CPA CORTEVA)**

**Ing. Agr. Agustin Schachner (MD CORTEVA)**

**Ing. Agr. Franco Gondra (MD CORTEVA)**

**Ing. Agr. Cecilia Martin (YARA Argentina)**

## Colaboradores :

**Queremos agradecer a Familia Bonelli (el Gran Pelado Bonelli y Ariel Bonelli) por la buena predisposición y por la ayuda que nos dan para que este proyecto sea posible.**

## Cooperador:

**Ing. Agr. Germán Casado**



# MÓDULOS DE INNOVACIÓN