



PROYECTO
MALEZAS

“Evaluación de estrategias para el manejo de malezas en el cultivo de maíz tardío 2021-2022”

Región CREA: **Oeste Arenoso**

Responsables Técnicos:

Ing. Agr. Agustín Giorno

Dr. Diego Hernán Rotili

Ing. Agr. Juan Olmos

Localidad: **América**

Establecimiento: **“El Chispazo”**

Malezas Driver: **Complejo de malezas estivales**

Julio 2022



syngenta



AgroSpray

FMC | An Agricultural
Sciences Company

YPF
agro


SUMITOMO CHEMICAL



Objetivos del ensayo:

El presente ensayo se realizó con los siguientes objetivos:

I) conocer si existen mejores alternativas frente al manejo tradicional de malezas en maíz tardío de la región (barbecho con glifosato + 2-4D; 1 kg/ha atrazina + 1 l/ha de S-Metolacloro en preemergencia del cultivo, con eventuales rescates con glifosato y hormonales).

II) establecer la residualidad de los productos alternativos aplicados en preemergencia del cultivo.

III) evaluar cual podría ser la mejor estrategia de salida del maíz tardío hacia el barbecho posterior (relacionado a la dinámica de malezas durante el barbecho).

Materiales y métodos:

Se realizó el ensayo (módulo de prueba) en el establecimiento El Chispazo, cercano a América (Figura 1) en un lote de maíz tardío sembrado el 15 de diciembre de 2021 a 0,70 m entre surcos, a una densidad de 50.000 sem/ha) con antecesor de cultivo de cobertura de centeno + vicia. El cultivo de cobertura fue terminado el 18 de octubre de 2021 mediante la aplicación de 2,6 l/ha Glifosato + 1,4 l/ha 2-4D Etilhexílico + 0,117 l/ha Dicamba + 0,4 l/ha Aceite. Previo a la siembra, se “reseteó” la zona del módulo de prueba mediante la aplicación de 2 l/ha Glifosato + 0,8 l/ha 2-4D Etilhexílico + 0,5 l/ha Aceite.

Los tratamientos evaluados durante el ciclo del cultivo fueron una combinación de herbicidas preemergentes y postemergentes, o únicamente de herbicidas preemergentes (15 tratamientos totales).

Cada parcela tuvo 6,3 m de ancho aplicados (con pulverizador montado en camioneta de 9 cuerpos x 0,52 m por cuerpo con pastillas de abanico plano “ST 110-02” y un caudal de 60 l/ha) + 2,1 m de ancho de testigo no aplicados, por aproximadamente 250 m de largo. Además, cada tratamiento durante el cultivo fue seguido por tres tratamientos alternativos para la salida al barbecho siguiente: testigo (cosecha de maíz sin manejo previo), aplicación de herbicidas con avión durante el secado del maíz, y siembra de un verdeo de centeno con avión durante el secado del maíz.

El lote se encontraba libre de malezas al momento de la siembra del módulo de prueba debido a la combinación del tratamiento de terminación del cultivo de cobertura más el reseteo previo a la siembra.

La fecha de aplicación de los herbicidas preemergentes fue el 15 de diciembre de 2021, con la excepción del Terbyne Max que se aplicó 15 días antes según indicaciones de marbete. La fecha de aplicación de los herbicidas postemergentes fue el 7 de enero de 2022 (23 días desde la aplicación de preemergentes). El

verde de centeno se sembró el 9 de mayo de 2022, mientras que aún resta realizar la aplicación de herbicida con avión en base a monitoreos de pulsos de emergencias de malezas otoño-invernales.

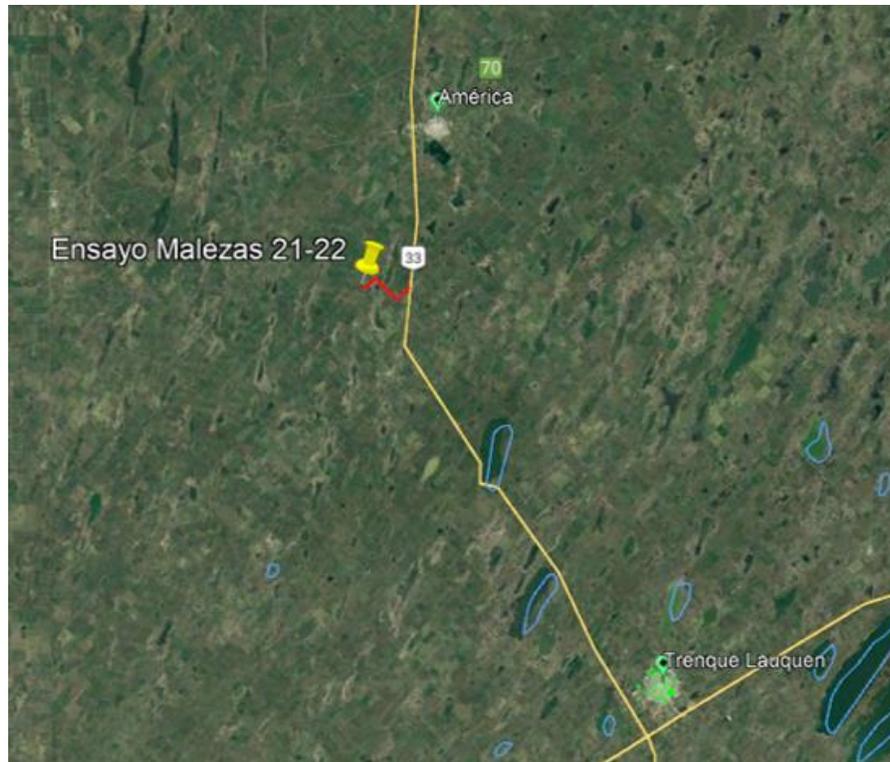


Figura 1. Ubicación del establecimiento El Chispazo (Marcador amarillo), cercano a la localidad de América, en donde se ubicó el Módulo Malezas sobre maíz tardío de la Región CREA Oeste Arenoso en la campaña 2021-2022.

Diseño experimental y croquis del ensayo

- Croquis del Ensayo:

T1	Atrazina + S-Metolaclo-ro	Sin postemergente	Testigo
T2	Zidua Pack + Atrazina + Dash	Sin postemergente	Testigo
T3	Adengo + Harness	Sin postemergente	Testigo
T4	Terbutilazina + S-Metolaclo-ro	Sin postemergente	Testigo
T5	Acuron Uno + Dual Gold	Sin postemergente	Testigo
T6	Terbyne Max + S-Metolaclo-ro	Sin postemergente	Testigo
T7	Atrazina + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T8	Zidua Pack + Atrazina+ Dash	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T9	Adengo + Acetoclor	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T10	Terbutilazina + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T11	Terbyne Max + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T12	Acuron Uno + Dual Gold	Glifosato + Picloram + Aceite	Testigo
T13	Atrazina + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Convey + Atrazina + Dash	Testigo
T14	Atrazina + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Lauids + Atrazina + Optimizer	Testigo
T15	Atrazina + S-Metolaclo-ro	Glifosato + Callisto + Atrazina + Aceite	Testigo

- Estrategias:

Los detalles de los tratamientos (productos y combinaciones de productos, dosis, momentos de aplicación) se encuentran en la Tabla 1.

		Estrategia de Pre emergencia	Estrategia de Post emergencia
Empresa		Fecha de Aplicación 15 de diciembre de 2021	Fecha de aplicación 7 de enero de 2022
MANEJO ZONAL	1	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Sin post
BASF	2	Zidua Pack (200 g/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max (0,25 lt/ha)	Sin post
BAYER	3	Adengo (0,35 lt/ha) + Acetoclor (2 ls/ha)	Sin post
FMC	4	Terbutilazina (1,3 kg/ha) + S-Metolacloro (1,2 l/ha)	Sin post
SYNGENTA	5	Acuron Uno (1 l/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Sin post
SUMITOMO	6	Terbyne Max (2 l/ha) + S-Metolaclor (1,2 l/ha)	Sin post
MANEJO ZONAL	7	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha)
BASF	8	Zidua Pack (220 g/ha + 35 g/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max(0,25 lt/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha)
BAYER	9	Adengo (0,35 lt/ha) + Acetoclor (2 ls/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha)
FMC	10	Terbutilazina (1,3 kg/ha) + S-Metolacloro (1,2 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha)
SUMITOMO	11	Terbyne Max (2 l/ha) + S-Metolacloro (1,2 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha) / Y / Sin Post
SYNGENTA	12	Acuron Uno (1 l/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5 l/ha)
BASF	13	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Convey (0,10 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max (250 cc/ha)
BAYER	14	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Glifosato (1,1 kg/ha) + Laudis (0,3 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Optimizer (0,5 l/ha)
SYNGENTA	15	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Glifosato (1,1 kg/ha) + Callisto (0,3 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Aceite (0,5 l/ha)

Mas tratamiento de salida del cultivo para barbecho posterior: **barbecho testigo**, **herbicida con avión** y **verde con avión**

Zidua Pack: Zidua (Pyroxasulfone)+Heat(Saflufenacil)
Adengo: Thiencarbazone+Isoxafluctole+Cipro sulfamida
Terbyne Max: Flumioxazin+Terbutilazina
Acuron: Biciclopirona
Dash MSO: Coadyuvante
Convey: Topramezone
Laudis: Tembotrione
Callisto: Mesotrione

Tabla 1. Descripción de los tratamientos de herbicidas realizados en el Módulo Malezas sobre maíz tardío de la Región CREA Oeste Arenoso en el establecimiento El Chispazo, América, en la campaña 2021-2022.

Se realizaron tres mediciones a lo largo del ciclo del cultivo (Figura 2), en los siguientes momentos:

- i) al momento de la aplicación del postemergente (7 de enero; maíz en V4-V5; 23 días desde la aplicación de los preemergentes);
- ii) dos semanas luego de la aplicación del postemergente (20 de enero; maíz en V8-V9; 36 días desde la aplicación de los preemergentes);
- iii) siete semanas luego de la aplicación del postemergente (28 de febrero; maíz en R2-R3; 65 días desde la aplicación de los preemergentes).

En cada muestreo se registró la frecuencia de aparición de cada especie maleza en 25 aros de 1 m² en cada parcela y 10 aros en cada testigo apareado a la parcela.

La frecuencia absoluta de aparición de una especie maleza en cada parcela tratada se estimó como el número de veces en las que apareció cada maleza en cada aro / 25, mientras que la frecuencia absoluta de aparición cada parcela de testigo apareada se estimó como el número de veces que apareció cada

maleza en cada aro / 10. Adicionalmente, se estimaron las mismas frecuencias, pero para el caso de cualquier maleza gramínea o cualquier maleza no gramínea (latifoliadas + ciperáceas), y para el caso de cualquier maleza independientemente de su especie o grupo funcional (i.e. si existía alguna maleza se consideraba ese aro arrojado dentro del conteo de malezas aparecidas).

Para cada momento de medición, se evaluó la frecuencia absoluta de la parcela tratada (“Tratado”) y del testigo (“Testigo”) de cada especie maleza. Luego, se evaluaron las mismas variables para todas las malezas gramíneas en conjunto, todas las malezas no gramíneas en conjunto y para todas las malezas en general. Así, siempre que hubiera existido presencia de al menos un individuo de alguna especie de la respectiva categoría, se consideraba como presente en el conteo de frecuencia.

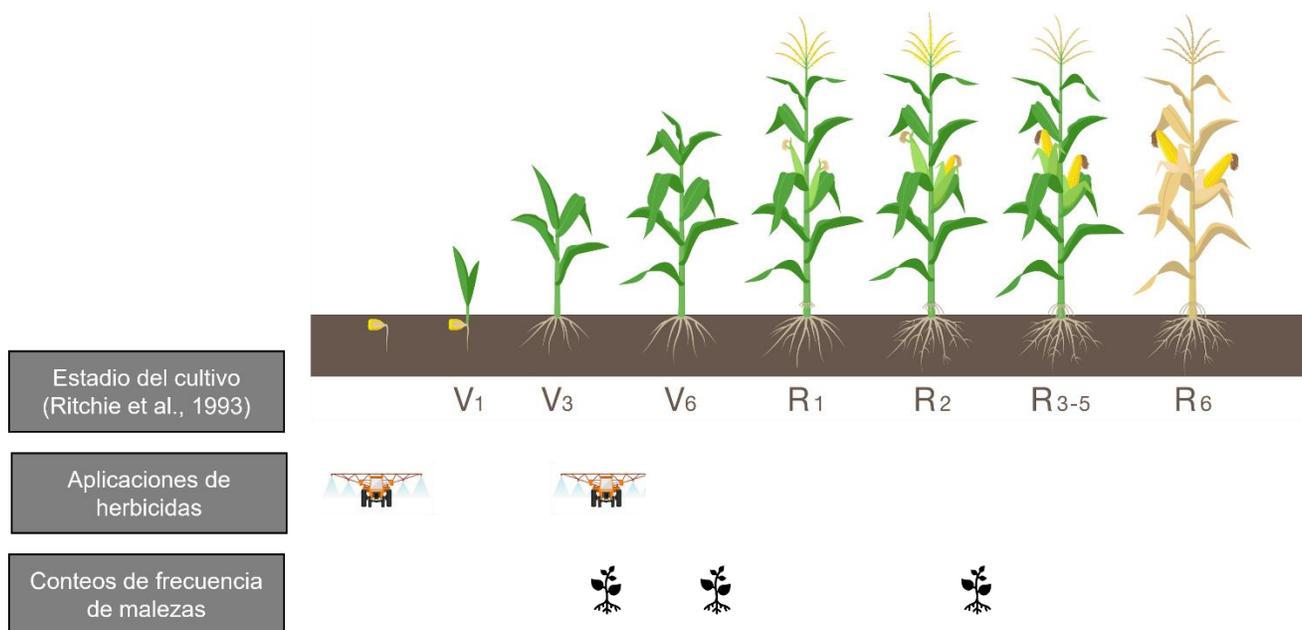


Figura 2. Descripción de los momentos en el ciclo del cultivo (según escala de Ritchie et al., 1993) en el que se realizaron las aplicaciones de herbicidas y los conteos de frecuencia de malezas en el Módulo Malezas sobre maíz tardío de la Región CREA Oeste Arenoso en el establecimiento El Chispazo, América, en la campaña 2021-2022.

Resultados

El clima durante la campaña 2021/22

El cultivo fue sembrado con una cantidad de almacenamiento de agua cercana a la capacidad de campo y con excelentes condiciones de la cama de siembra (Gráficos 1 y 2). Las precipitaciones durante el ciclo del cultivo (diciembre a marzo; 430 mm) fueron abundantes. Asimismo, durante los estadios vegetativos iniciales de menor cobertura del suelo por el cultivo ocurrió sólo un evento de precipitaciones mayores a los 10 mm (20 de diciembre), pero luego de la aplicación de los herbicidas postemergentes y todavía durante la etapa vegetativa del cultivo en la que la cobertura no era plena, los eventos de este tipo fueron

numerosos (16 de enero, 19 de enero, 21 de enero, 26 de enero, 30 de enero, 5 de febrero). El cultivo de maíz tuvo un crecimiento adecuado durante todo su ciclo, aprovechando la combinación de agua almacenada en profundidad durante el barbecho y precipitaciones abundantes previo al inicio del período crítico. La cobertura del suelo por el área foliar del cultivo fue alta desde estadios vegetativos tardíos y durante todo el período crítico para la determinación del rendimiento.

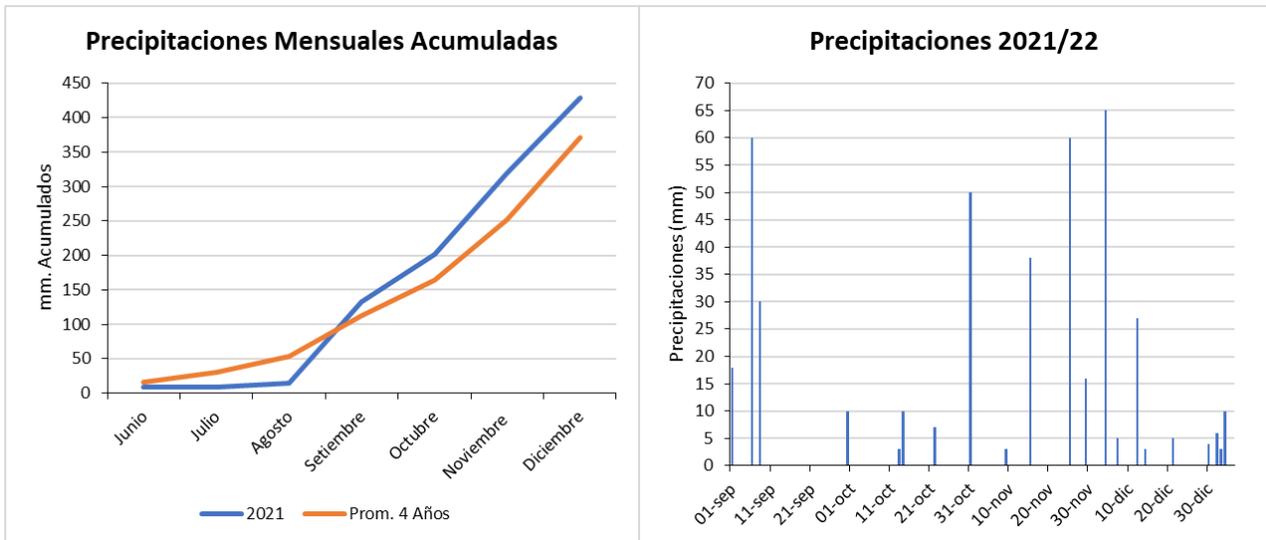


Gráfico 1: precipitaciones mensuales acumuladas (izquierda) y Precipitaciones mensuales (derecha).

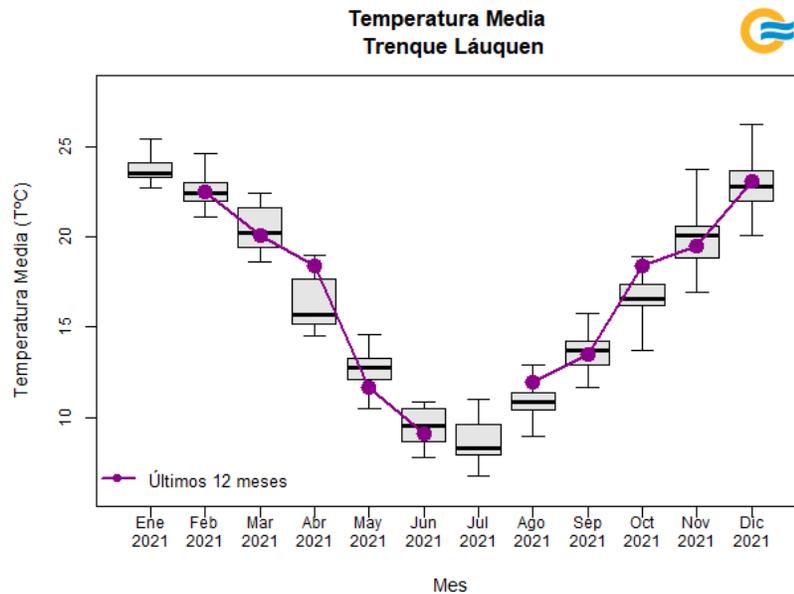


Gráfico 2: temperaturas medias previas y a la siembra del cultivo.

Desempeño de las estrategias puestas a prueba

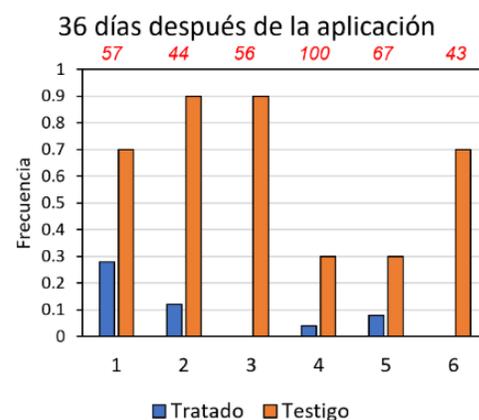
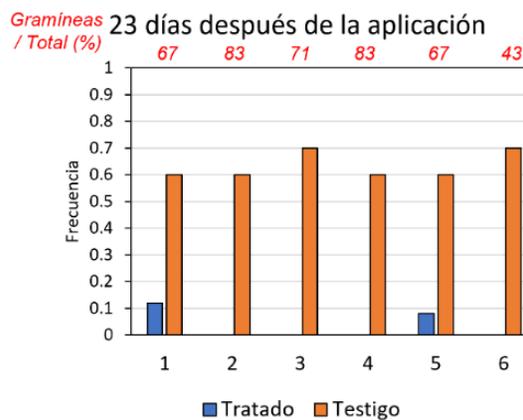
Las especies encontradas con mayor frecuencia en los testigos apareados del módulo de prueba fueron, durante las etapas vegetativas del cultivo: *Amaranthus quitensis* ("Yuyo colorado"), *Eleusine indica* ("Pata de gallina"), *Datura ferox* ("Chamico") y *Digitaria sanguinalis* ("Pasto cuaresma"); mientras que durante las etapas reproductivas se encontraron: *Amaranthus quitensis* ("Yuyo colorado"), *Conyza bonariensis* ("Rama negra"), *Bowlesia incana* ("Perejilillo") y *Cyperus rotundus* ("Cebollín"). La frecuencia de gramíneas fue casi nula durante la medición en etapas reproductivas del cultivo.

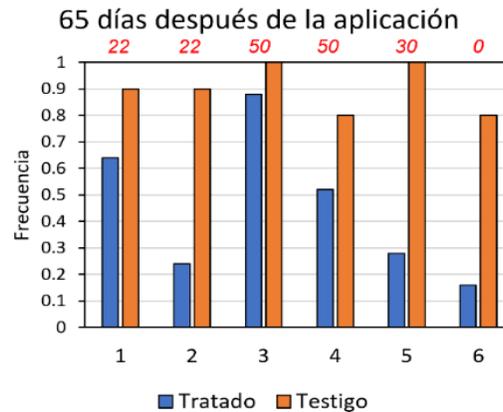
En general todos los testigos evidenciaron moderada presión de malezas a lo largo del ciclo, reflejado en las frecuencias de aparición (Figuras 3 y 4). Sin embargo, la densidad de malezas no fue particularmente alta y, en general, el tamaño de los individuos de las especies malezas no fue grande. La excepción fueron algunos individuos de yuyo colorado registrados durante las etapas reproductivas del cultivo de maíz, con gran tamaño, aunque en densidad moderada.

➤ Evaluación de la eficacia de control de los productos preemergentes:

Los tratamientos de preemergentes (Figura 3) tuvieron un alto control hasta los 36 días desde la aplicación, pero a los 65 días se detectaron frecuencias considerables de malezas en la mayoría de los tratamientos, con ciertas diferencias. Particularmente, la frecuencia de malezas a los 23 y 36 días después de la aplicación fue mayor para el tratamiento de manejo zonal (Atrazina + S-Metolaclo) que para el resto de los tratamientos.

MALEZAS EN GENERAL





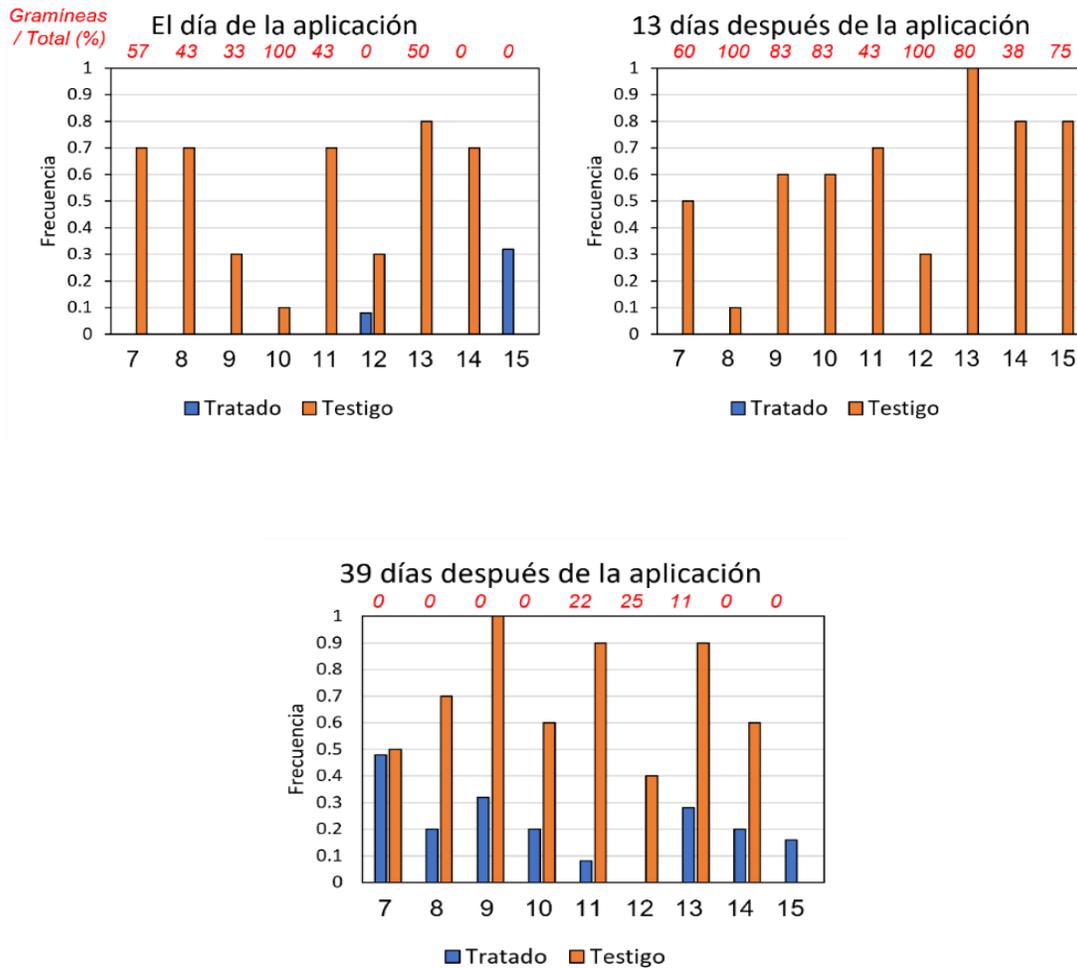
MANEJO ZONAL	1	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Sin post emergente
BASF	2	Zidua Pack (200 g /ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max (0,25 lt/ha)	Sin post emergente
BAYER	3	Adengo (0,35 lt/ha) + Acetoclor (2 ls/ha)	Sin post emergente
FMC	4	Terbutilazina (1,3 kg/ha) + S-Metolacloro (1,2 l/ha)	Sin post emergente
SYNGENTA	5	Acuron Uno (1 l/ha) + S-Metolacloro (1 l/ha)	Sin post emergente
SUMITOMO	6	Terbyne Max (2 l/ha) + S-Metolaclor (1,2 l/ha)	Sin post emergente

Figura 3. Superior: Frecuencia de malezas para las parcelas tratadas (barras azules) y testigo (barras naranjas) en los tratamientos que incluían aplicaciones de herbicidas preemergentes sin aplicación de herbicidas postemergentes para las mediciones a los 23 días después de la aplicación de los preemergentes (izquierda), a los 36 días después de la aplicación de los preemergentes (derecha) y a los 65 días después de la aplicación de los preemergentes (abajo); los números rojos arriba de cada tratamiento en cada medición indican el porcentaje de malezas gramíneas sobre el total de malezas registradas. Inferior: tabla resumen con los tratamientos correspondientes a cada código numérico que aparece en los paneles superiores.

➤ Evaluación de la eficacia del control de los productos postemergentes:

Asimismo, los tratamientos de preemergentes + postemergentes (Figura 4) tuvieron un alto control post aplicación, aunque con diferencias entre tratamientos cuando se midió a los 39 días después de la aplicación de postemergentes. Particularmente, el tratamiento de manejo zonal (Atrazina + S-Metolacloro junto con Glifosato + Piclorán en postemergencia) tuvo la mayor frecuencia de malezas (casi igual al testigo) a los 39 días después de la aplicación.

MALEZAS EN GENERAL



MANEJO ZONAL	7	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolaclo (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha)
BASF	8	Zidua Pack (220 g/ha + 35 g/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max(0,25 lt/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha)
BAYER	9	Adengo (0,35 lt/ha) + Acetoclor (2 ls/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha)
FMC	10	Terbutilazina (1,3 kg/ha) + S-Metolaclo (1,2 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha)
SUMITOMO	11	Terbyne Max (2 l/ha) + S-Metolaclo (1,2 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha) / Y / Sin Post
SYNGENTA	12	Acuron Uno (1 l/ha) + S-Metolaclo (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Picloram (180 cc/ha) + Aceite (0,5l/ha)
BASF	13	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolaclo (1 l/ha)	Glifosato (1,5 kg/ha) + Convey (0,10 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Dash MSO Max (250 cc/ha)
BAYER	14	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolaclo (1 l/ha)	Glifosato (1,1 kg/ha) + Laudis (0,3 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Optimizer (0,5 l/ha)
SYNGENTA	15	Atrazina (1 kg/ha) + S-Metolaclo (1 l/ha)	Glifosato (1,1 kg/ha) + Callisto (0,3 lts/ha) + Atrazina (1,1 kg/ha) + Aceite (0,5 l/ha)

Figura 4. Superior: Frecuencia de malezas para las parcelas tratadas (barras azules) y testigo (barras naranjas) en los tratamientos que incluían aplicaciones de herbicidas preemergentes y de herbicidas postemergentes para las mediciones en el día de la aplicación de los postemergentes (izquierda), a los 13 días después de la aplicación de los postemergentes (derecha) y a los 39 días después de la aplicación de los postemergentes (abajo); los números rojos arriba de cada tratamiento en cada medición indican el porcentaje de malezas gramíneas sobre el total de malezas registradas. Inferior: tabla resumen con los tratamientos correspondientes a cada código numérico que aparece en los paneles superiores.

Indicadores Ambientales

Mediante el Sistema de Indicadores Ambientales de Gestión Ambiental CREA, se calculó el uso de fitosanitarios por banda toxicológica según SENASA y el EIQ (Índice de Impacto Ambiental) para los diferentes tratamientos pre y post emergentes. Para todos los casos, NO se consideraron los herbicidas utilizados para el reseteo, ni aceites ni otro tipo de coadyuvantes.

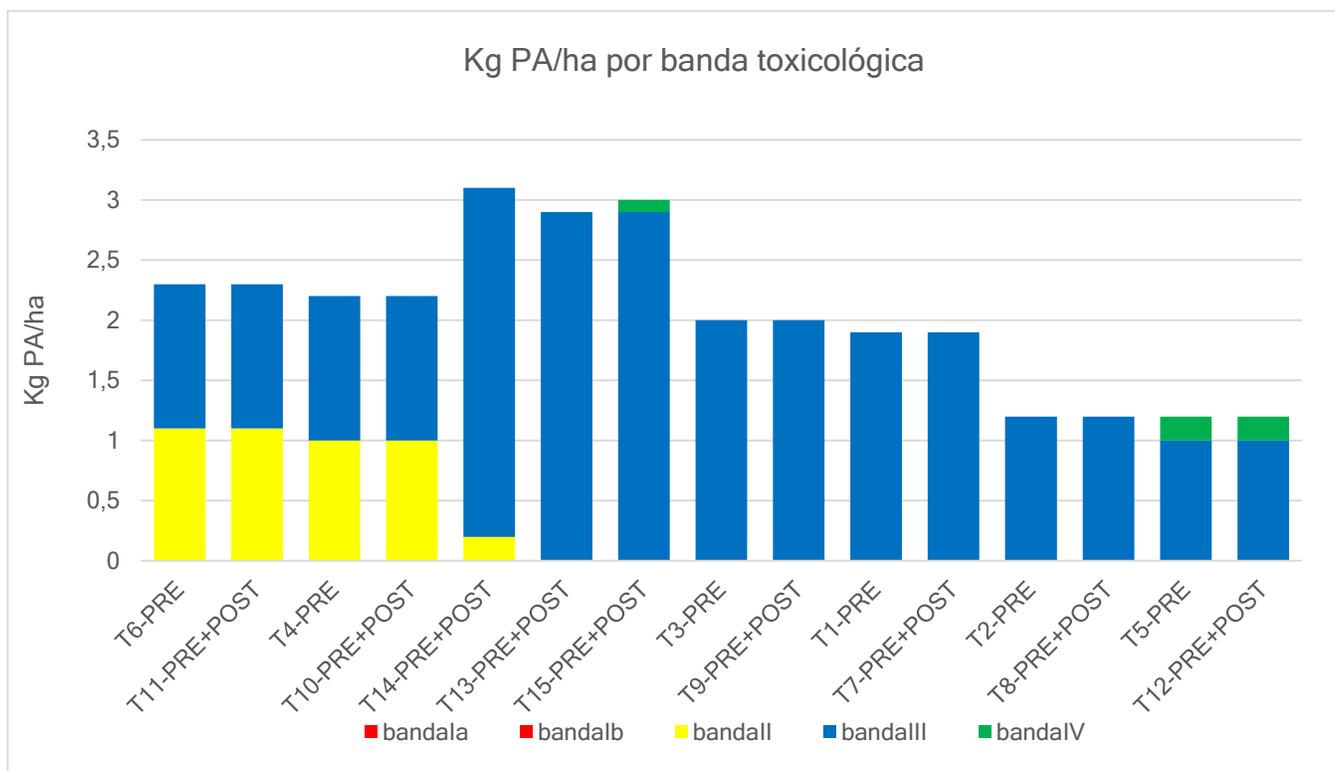


Gráfico 3: Cantidad de principio activo (PA, kg/ha), disgregado por banda toxicológica (SENASA), para cada tratamiento pre y post emergente, ordenados de mayor a menor contenido de banda amarilla y azul.

Los kg/ha totales de principio activo (PA) por tratamiento obtenidos muestran gran variabilidad. Se observa ausencia de clase toxicológica *1a* y *1b* (banda roja) en todos los tratamientos.

El índice de impacto ambiental EIQ es un valor numérico y adimensional que permite evaluar el impacto ambiental de los fitosanitarios y surge del promedio de tres componentes: Riesgo del trabajador, Riesgo del consumidor, Riesgo Ecotoxicológico (ER).

En el siguiente gráfico (Gráfico 4) podemos observar que los tratamientos con mayor EIQ coinciden con los valores más altos del indicador "Riesgo ecotoxicológico" principalmente y acompañados de sus restantes componentes, aunque en menor dimensión.

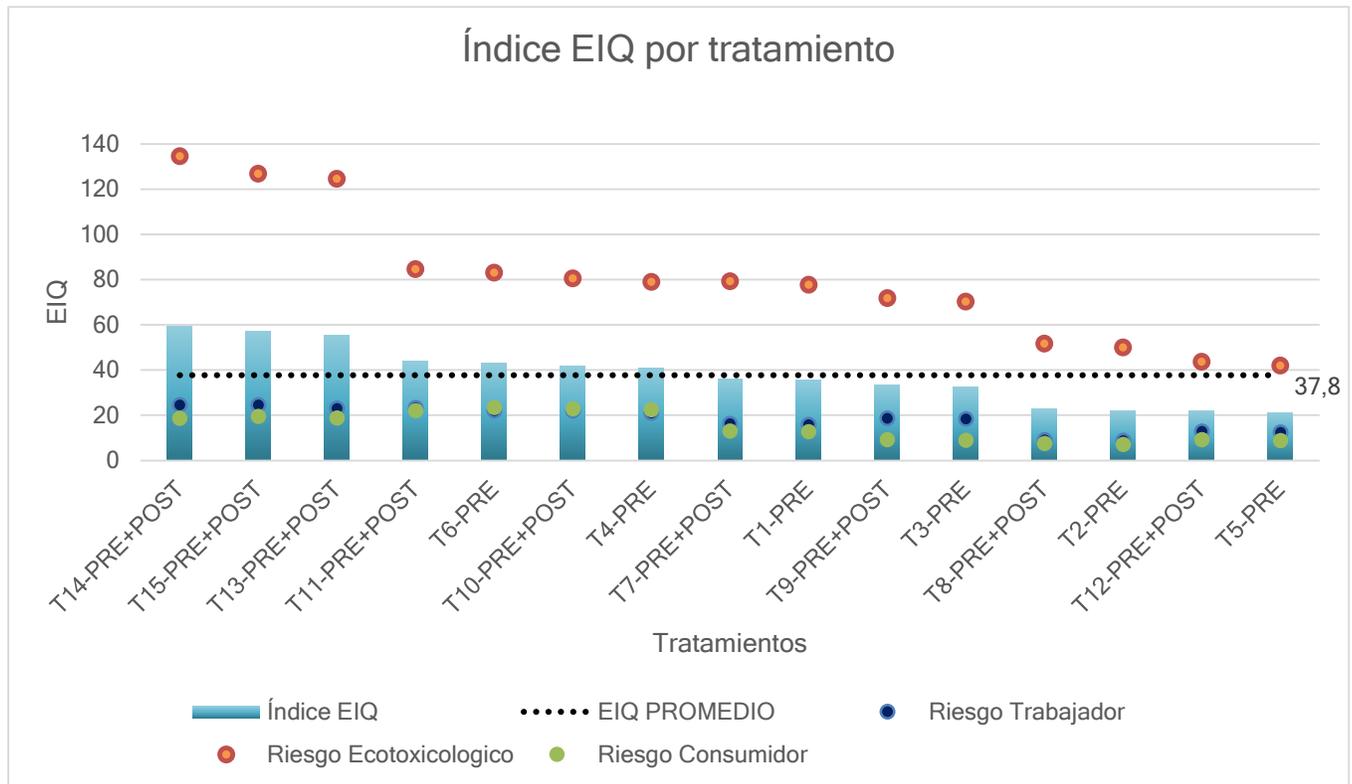


Gráfico 4: Valores de EIQ para cada tratamiento pre y pre y postemergentes. Línea punteada: promedio para todos los tratamientos evaluados y sus componentes.

Por otro lado, se observan altos valores de % de control de malezas estivales tanto para estrategias con altos como con bajos valores de EIQ, dentro del rango de EIQ explorados por tratamientos evaluados. Esto nos permite seleccionar entre estrategias de alta eficacia y con mejores características en cuanto a su comportamiento ambiental. En ambos casos, los valores de EIQ entre tratamientos, tomaron valores variables entre 21 y 42 en los preemergentes y 21 a 59 en los pre y postemergentes (Gráficos 5 y 6).

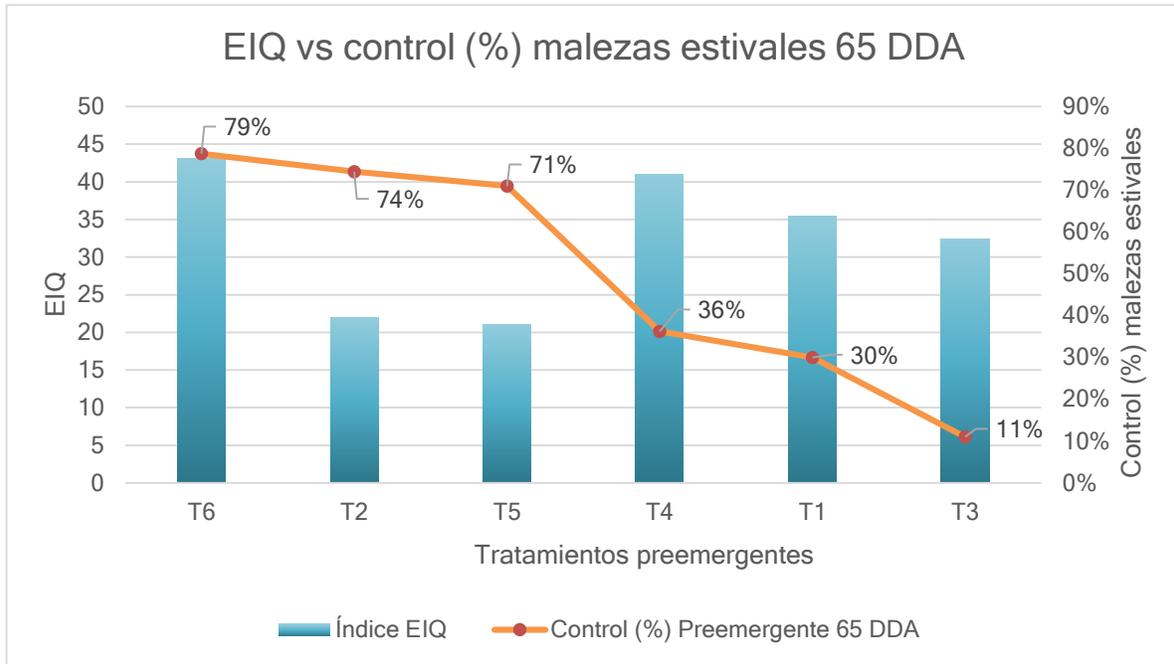


Gráfico 5: Valores de EIQ y % de Control, para cada tratamiento preemergente, ordenados de mayor a menor % de control

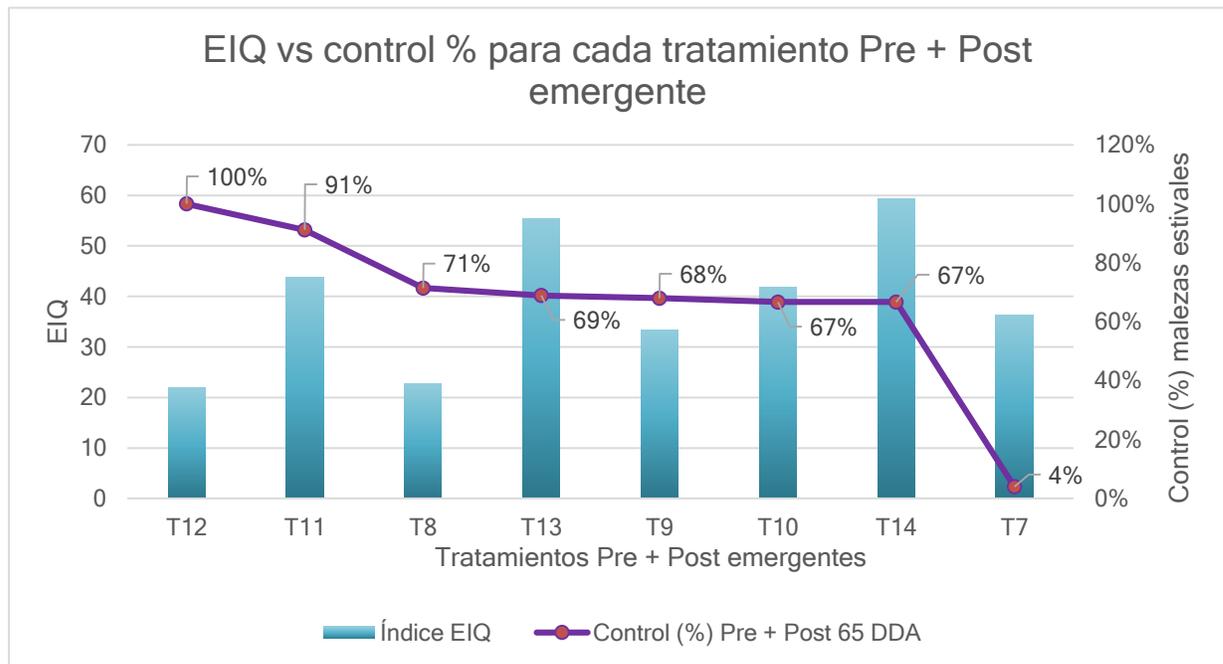


Gráfico 6: Valores de EIQ y % de control, para cada tratamiento, ordenados de mayor a menor % de control

Conclusiones generales del ensayo:

El 20 de enero se realizó una jornada abierta de visita al módulo de prueba con participación de numerosos asesores, técnicos, miembros CREA y asistentes extra-CREA (Imagen 1). El intercambio realizado, junto con la observación de los datos obtenidos, permitieron alcanzar los siguientes aprendizajes:

- El verano particularmente húmedo y la historia del lote, determinaron que existieran pulsos de emergencia de malezas. Los pulsos en etapas vegetativas fueron de las malezas frecuentemente encontradas en los cultivos de maíz tardío en la región: Yuyo colorado, Pata de gallina, Pasto cuaresma, pero también apareció otra maleza poco esperada para un sistema en siembra directa como es el Chamico.
- En etapas reproductivas del cultivo (hacia mediados y fines del verano) casi no aparecieron gramíneas, mientras que se sostuvieron los pulsos de Yuyo colorado (según lo esperado). No obstante, también ocurrieron pulsos de malezas que se espera que aparezcan más tardíamente como la Rama negra y el Cebollín, indicando que en sistemas de maíz tardío las malezas típicas de barbechos largos posteriores a la cosecha de maíz temprano, por ejemplo, pueden aparecer más tempranamente.
- La mayor parte de los testigos apareados presentaron presencia de malezas, con buen control general de todos los tratamientos. Sin embargo, el tratamiento comúnmente usado en la zona en preemergencia (Atrazina + S-Metolacoloro) fue aquel con mayor frecuencia de malezas durante las mediciones en estadios vegetativos del cultivo, así como también aquel que combinaba el manejo comúnmente usado en la zona en preemergencia y en postemergencia (Glifosato + Piclorán) fue el de mayor frecuencia de malezas durante los estadios reproductivos del cultivo respecto de los otros tratamientos de preemergentes + postemergentes.
- Todos los tratamientos preemergentes tuvieron suficiente residualidad como para mantener el lote limpio o casi limpio de malezas durante más de un mes desde la aplicación (cumpliendo con el período de control temprano comúnmente citado por la literatura cercano a V7). Pasada la floración aparecieron pulsos de malezas no gramíneas que, sin embargo, probablemente no hayan tenido efecto sobre el rendimiento y hayan dejado muy poca descendencia debido a la competencia ejercida por un cultivo de gran porte y cobertura.
- Las combinaciones de herbicidas preemergentes + postemergentes fueron particularmente eficientes en el control de las malezas que aparecieron luego de terminada la residualidad de los preemergentes, especialmente Yuyo colorado cuando las plantas eran de tamaño pequeño. No obstante, en los testigos apareados se observaron plantas de Yuyo colorado de gran tamaño que sólo pudieron ser controladas parcialmente con el tratamiento postemergente típico zonal, mientras que los tratamientos con Convey, Laudis y Callisto controlaron bien a los individuos de Yuyo colorado de gran tamaño, con efectos claramente visibles durante la visita a campo.

Finalmente, el aprendizaje general es que el maíz es el cultivo estival que actualmente ofrece el espectro más amplio de mezclas y productos alternativos dentro de las rotaciones habituales de la zona.



Consecuentemente, debería ser utilizado como “rotador” de estrategias que permitan reducir las probabilidades de resistencia de las malezas más importantes de la zona (particularmente, Yuyo colorado y gramíneas estivales) al posibilitar la rotación de principios activos, todos con muy alta eficacia para el control de malezas.

Es importante repetir los módulos de prueba en ambientes secos y húmedos, ya que las condiciones ambientales predisponentes son la principal causante de la aparición de pulsos de emergencia de malezas. En un módulo de prueba realizado en un año más seco (campaña 2020-2021) y en un ambiente ubicado más al oeste (Catriló), alcanzar a cubrir el suelo con área foliar había permitido al cultivo competir de manera efectiva con pulsos tardíos de emergencia de maleza una vez que aparecieron las lluvias, sin ventajas claras por los tratamientos con aplicación de herbicidas postemergentes.

Datos adicionales para agregar: para las estrategias de salida del maíz tardío hacia el barbecho posterior: testigo (cosecha de maíz sin manejo previo), aplicación de herbicidas con avión durante el secado del maíz, y siembra de un verdeo de centeno con avión durante el secado del maíz.

- El cultivo de cobertura de centeno fue sembrado el 9 de mayo de 2022 (cultivo de maíz en secado del grano) y se efectuará un control químico aéreo durante fines del mes de mayo (en base a monitoreos de presencia de malezas de emergencia otoño-invernal).
- Al momento de la siembra aérea del cultivo de cobertura de centeno el lote se encontraba casi totalmente limpio de malezas.
- Se espera que el cultivo de cobertura ofrezca competencia frente a las malezas de aparición otoñal y el resto de las malezas otoño-invernales (algo similar se espera del efecto del herbicida aplicado con avión, siempre y cuando las gotas del producto aplicado alcancen a impactar a las malezas que se encuentran debajo del cultivo de maíz en etapa de secado del grano).
- Se evaluará también la fitotoxicidad de los herbicidas utilizados en el cultivo de maíz sobre el centeno de cobertura.



Imagen 1: Jornada abierta de visita al módulo de prueba con participación de numerosos asesores, técnicos, miembros CREA y asistentes extra-CREA