

# Evaluación de diferentes alternativas de control químico de yuyo moro (*Buglossoides arvensis*) en el cultivo de trigo

Ing. Agr. Luis M. Carretto, Ing. Agr. (Mcs) Mario Vigna  
Mail: [carretto.luis@inta.gob.ar](mailto:carretto.luis@inta.gob.ar), tel: 291 5742629,  
EEA INTA Bordenave, Ruta 76 km 36,5

## **Resumen**

*Buglossoides arvensis* L comúnmente conocido como “yuyo moro” es una maleza anual de ciclo otoño-invierno-primaveral, presente en los cultivos de cereales de invierno en el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Durante la campaña 2023 se evaluaron diferentes alternativas de control químico, tanto preemergentes como posemergentes, en dos ensayos realizados en el campo experimental de la EEA INTA Bordenave. El ensayo 1 consistió en la evaluación de herbicidas preemergentes comparados con un barbecho tradicional de glifosato + 2,4D. los tratamientos y dosis (L/Ha) utilizados fueron: 1-Flumioxazim SC 48% (0,120), 2-Glifosato SL 66,2% (2,5) + 2,4 D SC 66,9% (E.A. 45,6%) (0,75); 3-Flurocloridona EC 25% (2); 4- [Aclonifen 36,6% (450 g/l) + Flufenacet 9,8% + (120 g/l) + Diflufenican 2,4% (30g/l)] SC (2); y 5-Piroxasulfone SC 48% (0,18). En el ensayo 2 se evaluaron alternativas de control posemergentes, los tratamientos y dosis (gr o L/Ha) fueron: 1 - 2,4D SC sal colina 66,9% (E.A. 45,6%) (1,0); 2- 2,4DB EC 93,1 % (1,0); 3-Metsulfuron WG 60% (5) + Dicamba SL 57,8% (0,15); 4- Metsulfuron WG 60% (5) + Picloram SL 27,7% (0,12); 5- Metsulfuron WG 60% (6); 6-Hussar Plus® OD (0,24) + Metsulfuron WG 60% (5); 7-Saflufenacil WG 70% (35); 8-Merit Gold® OD (0,40) + Metsulfuron WG 60% (5); 9- Finesse® WG (15); 10- Bromoxinil EC 34,2% (0,75) + Dicamba SL 57,8% (0,15); 11-Flurocloridona EC 25% (0,5) + Bromoxinil EC 34,2% (0,5); y 12- Testigo S/H, aquí también se evaluó la eficacia de control sobre *Centaurea solstitialis*. Ambos ensayos se realizaron con un diseño en BCA con tres repeticiones. Los resultados mostraron una elevada eficiencia de control en aplicaciones de preemergencia de los tratamientos con flurocloridona, piroxasulfone y la mezcla aclonifen + flufenacet + diflufenican, y en posemurgencia Hussar, bromoxinil + dicamba y flurocloridona + bromoxinil, mientras que se observó una reducción significativa de la efectividad en los herbicidas hormonales posiblemente condicionados por el estrés hídrico que atravesaban las malezas objetivo. A partir de este trabajo surgen diferentes alternativas de control químico tanto para yuyo moro tanto en pre como en posemurgencia, a su vez se observó que la eficiencia de control en los posemurgentes se reduce sensiblemente en condiciones de estrés por lo que en estos casos se recomienda la utilización de adyuvantes como tensioactivos o adherentes, para aumentar la eficacia de control.

**Palabras clave:** *Triticum aestivum*, yuyo moro, abrepuña, herbicidas pre y posemurgentes

## **1. Introducción**

*Buglossoides arvensis* L. (= *Lithospermum arvense* L.) comúnmente conocida como "Yuyo moro" o "Mijo de sol", es una maleza de ciclo anual con emergencia otoñal, vegetación invernal y floración primaveral. Es una especie originaria de Europa y adventicia en Argentina, comúnmente se encuentra en los cultivos de invierno del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires, y su creciente expansión se atribuye al aumento de la superficie bajo siembra directa, práctica que ha propiciado condiciones favorables tanto para la generación y perpetuación del banco de semillas en el suelo como para su emergencia e implantación (Chantre et al., 2006; Chantre, 2010).



Fig 1. *Buglossoides arvensis* L. "Yuyo moro" o "Mijo de sol". Fotografías tomadas de Reconocimiento de malezas: Región subhúmeda y semiárida pampeana (Troiani y Steibel, 2008)

El control químico de yuyo moro se basa principalmente en el uso de herbicidas posemergentes de acción hormonal como dicamba, 2,4D o picloram y herbicidas de la familia de las sulfonilureas como metsulfuron metil, iodosulfuron-metil sodio y mesosulfuron-metil sodio, entre otros. En general se recomienda los controles en estados tempranos de desarrollo de la maleza, ya que a medida que avanza el estado fenológico la planta comienza a mostrar menor sensibilidad a dichos herbicidas (Longás, 2018). Además, se ha observado bastante variabilidad en la eficacia de control en condiciones de estrés hídrico. Chantre et. al. (2006) observaron importantes reducciones en la eficacia de control para las mezclas metsulfuron + dicamba y metsulfuron + picloram, bajo condiciones de estrés hídrico severo. Estas situaciones restrictivas se han repetido en las últimas campañas en la región semiárida del Sudoeste bonaerense por lo cual se ha visto dificultoso el control de esta y otras especies presentes en los cultivos invernales.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de diferentes alternativas químicas tanto preemergentes como posemergentes registradas para el cultivo de trigo para en el control de yuyo moro, como también evaluar posibles combinaciones.

## **2. Materiales y métodos**

Se realizaron 2 ensayos durante la campaña 2023 en el campo experimental de INTA Bordenave en un sitio con abundante presencia de una población natural de yuyo moro. Ambos ensayos tuvieron un diseño en bloques al azar con 3 repeticiones en donde las unidades experimentales fueron parcelas de 3 m de ancho por 7 m de largo. La aplicación de los herbicidas se realizó con mochila manual a presión constante de 40 lb mediante CO<sub>2</sub> y un volumen de 170 L/ha.

La evaluación de control se efectuó a diferentes tiempos de la aplicación de los herbicidas mediante escala porcentual de control (0-100).

### **2.1. Ensayo 1: Evaluación de herbicidas aplicados en presiembr a y preemergencia del cultivo de trigo para el control de yuyo moro.**

En este ensayo se evaluó el control residual de distintos herbicidas preemergentes, a los 30 y 40 días desde la aplicación (DDA), comparados con un barbecho tradicional de glifosato + 2,4 D (Tratamiento 2), y la fitotoxicidad sobre el cultivo de trigo (escala 1 a 9). Todos los tratamientos preemergentes fueron aplicados en mezcla con glifosato (SL 66,2%) para lograr un buen control inicial de las malezas ya presentes en el área y no afectar las posteriores evaluaciones de residualidad.

**Tratamientos:** dosis (L/ha)

1. Flumioxazim SC 48% (0,120) + glifosato SL 66,2% (2,5)
2. Glifosato SL 66,2% (2,5) + 2,4 D SC 66,9% (E.A. 45,6%) (0,75)
3. Flurocloridona EC 25% (2) + glifosato SL 66,2% (2,5)
4. [Aclonifen 36,6% (450 g/l) + flufenacet 9,8% (120 g/l) + diflufenican 2,4% (30g/l)] SC (2) + glifosato SL 66,2% (2,5)
5. Piroxasulfone SC 48% (0,18) + glifosato SL 66,2% (2,5)

1 y 2 aplicados en presiembr a 07/06/2023

Siembra trigo 14/06/2023 (cv. Buck Destello)

3, 4 y 5 aplicados en preemergencia del cultivo 16/06/2023

### **2.2. Ensayo 2: Evaluación de diferentes herbicidas aplicados en posemergencia para yuyo moro**

En este ensayo se evaluaron diferentes herbicidas de aplicación posemergente, del cultivo y la maleza, para el control de yuyo moro. Las evaluaciones se realizaron a los 20 y 40 DDA, adicionalmente se evaluó la eficacia de control de abrepuño amarillo (*Centaurea solstitialis* L.), maleza también presente en el sitio.

**Tratamientos:** dosis (gr o L/Ha)

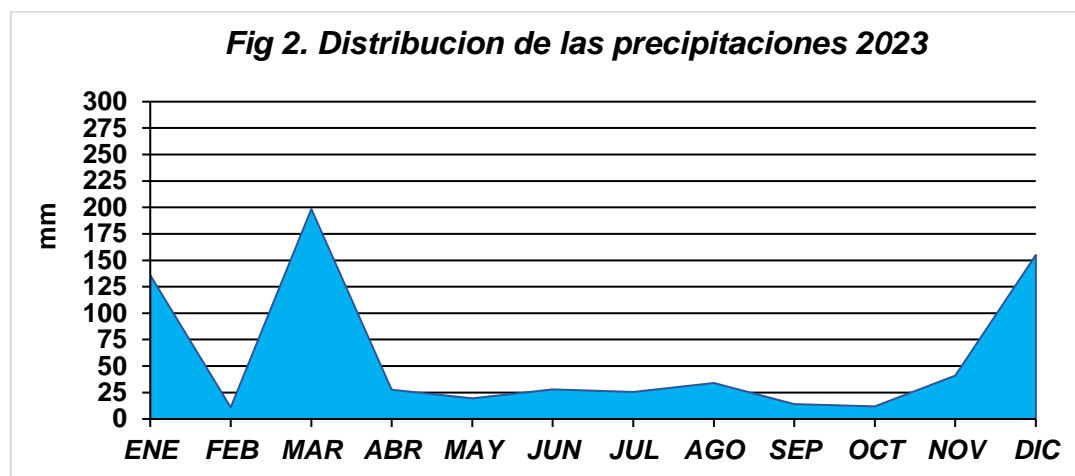
1. 2,4D SC sal colina 66,9% (E.A. 45,6%) (1,0)
2. 2,4DB EC 93,1 % (1,0)
3. Metsulfuron WG 60% (5) + dicamba SL 57,8% (0,15)
4. Metsulfuron WG 60% (5) + picloram SL 27,7% (0,12)
5. Metsulfuron WG 60% (6)
6. Hussar Plus® OD (0,24) + metsulfuron WG 60% (5) + alcohol alcoxilado (0,2% v/v)
7. Saflufenacil WG 70% (35)
8. Merit Gold® OD (0,40) + metsulfuron WG 60% (5)

9. Finesse® WG (15)
10. Bromoxinil EC 34,2% (0,75) + dicamba SL 57,8% (0,15)
11. Flurocloridona EC 25% (0,5) + bromoxinil EC 34,2% (0,5)
12. Testigo S/H

Aplicado el 15/08/2023. 10hs 14°C

### **3. Resultados y discusión**

Las condiciones climáticas durante el periodo en evaluación fueron fluctuantes, si bien al largo del año se totalizaron 702 mm de precipitación, estuvo marcado por un déficit hídrico desde el mes de abril hasta mediados de noviembre (Fig 2). Los cual pudo afectar el desarrollo de los cultivos y las malezas.

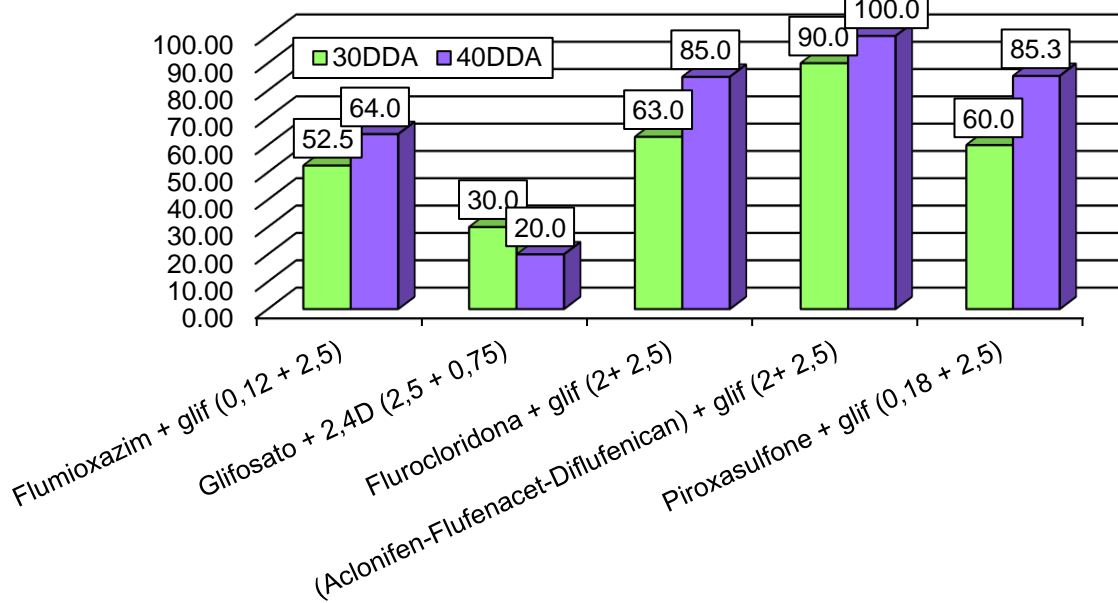


#### **3.1. Resultados ensayo 1**

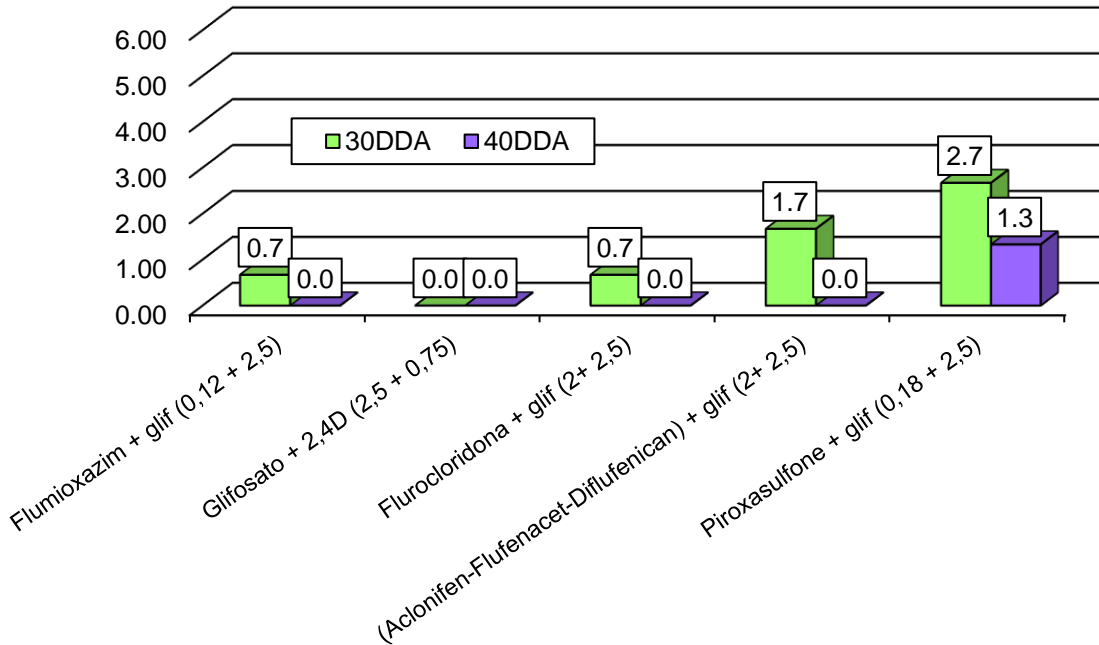
En la Figura 3 se observan la eficacia de control de los herbicidas preemergentes a los 30 y 40 DDA. El tratamiento 4 (aclonifen + flufenacet + diflufenican) mostro el control más alto de yuyo moro en las dos evaluaciones. Los tratamientos 3 y 5 (flurocloridona y piroxasulfone respectivamente), si bien, a los 30DDA tuvieron un control del 60% respectivamente, a los 40 DDA se observó un incremento, alcanzando un 85% de control en ambos tratamientos, siendo estos y el tratamiento 4 los de mayor eficacia.

En general no se observó fitotoxicidad sobre el cultivo en ninguno de los tratamientos, solo en piroxasulfone se hubo una reducción de crecimiento a los 30 DDA, pero este efecto desapareció con el tiempo (Fig. 4)

**Fig 3. Ensayo 1: Evaluación de herbicidas aplicados en presiembra y preemergencia del cultivo de trigo.**



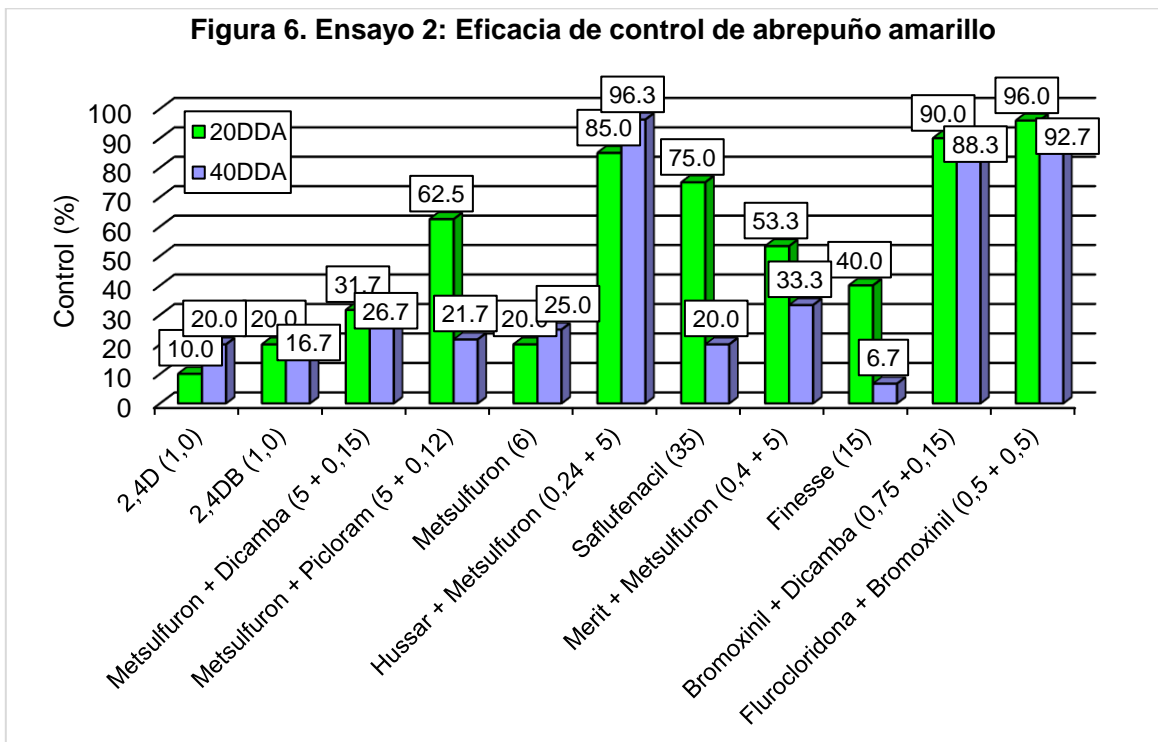
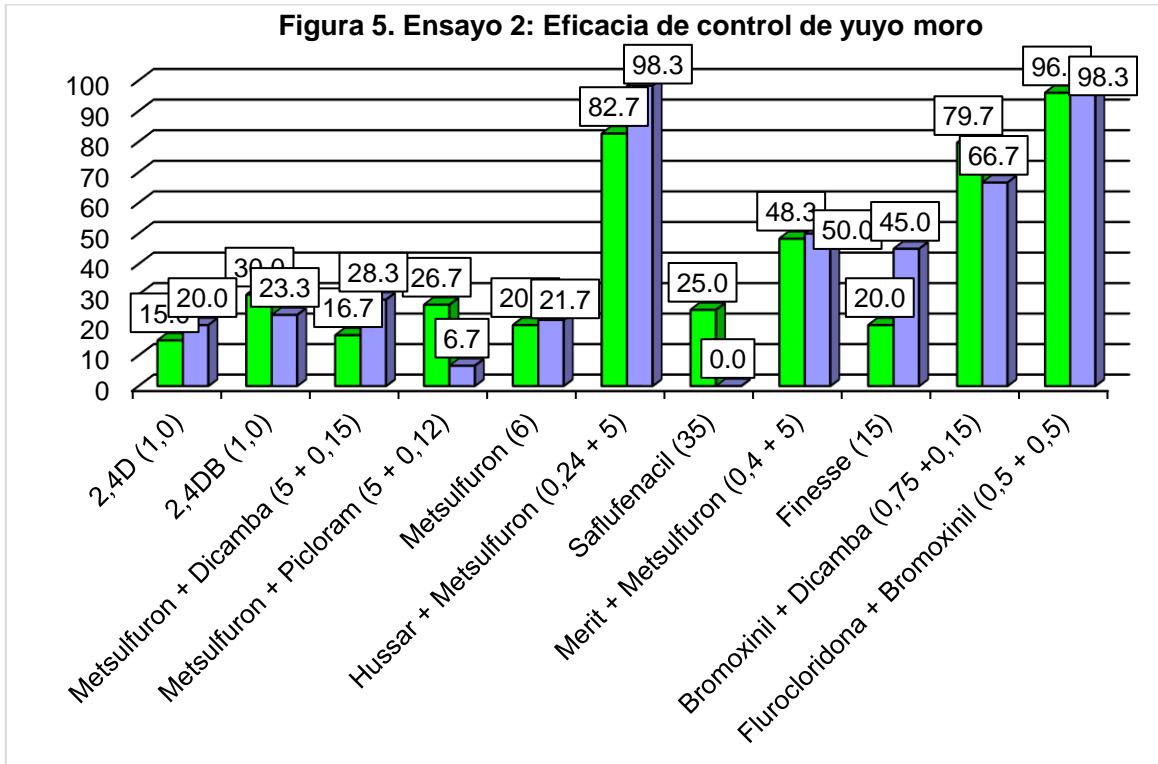
**Fig 4. Ensayo 1: Fitotoxicidad sobre el cultivo de trigo**



**3.2. Resultados ensayo 2:**

Al momento de la aplicación del Ensayo 2 las malezas presentes se encontraban en estado de 2 a 3 hojas verdaderas y en un periodo de estrés hídrico, dadas las escasas precipitaciones ocurridas durante el invierno. Los mayores porcentajes de control se observaron en los tratamientos 6, 10 y 11. (Hussar + metsulfuron, bromoxinil + dicamba y flurocloridona + bromoxinil,

respectivamente) tanto en yuyo moro como en abrepuño amarillo (Fig. 5). Mientras que, se observó una muy baja efectividad en los tratamientos con herbicidas hormonales (2,4D; 2,4BD y picloram), metsulfuron, finesse y saflufenacil, este último herbicida de contacto.



#### **4. Conclusiones**

El uso de herbicidas preemergentes ha resultado en una herramienta eficaz reduciendo la incidencia de malezas en etapas tempranas del cultivo destacándose la eficacia de control en la mezcla aclonifen + flufenacet + diflufenican, y los tratamientos con flurocloridona y piroxasulfone, no observándose fitotoxicidad sobre el cultivo de trigo, excepto en este último, pero a niveles a los logros recuperarse. En cuanto a los posemergentes se destacó la efectividad de control del herbicida Hussar Plus®, y las mezclas de flurocloridona + bromoxinil y bromoxinil + dicamba, alternativas válidas para ser usadas en posemergencia del cultivo de trigo. Por otro lado, se pudo observar que la eficiencia de control se redujo sensiblemente en los tratamientos con herbicidas hormonales (2,4D, 2,4DB y picloram) y el tratamiento de metsulfuron solo entre otros, posiblemente debido a las condiciones de estrés hídrico que atravesaban las malezas objetivo durante el período de evaluación, por lo que se recomienda en estos casos la utilización de coadyuvantes tensioactivos, adherentes, humectantes y otras estrategias, como aplicación en horas de menor exposición a la radiación solar, para maximizar la absorción por parte de la planta y aumentar las posibilidades de éxito en el control.

#### **Bibliografía**

- Chantre, G. R. (2010). *Ecología del banco de semillas de Lithospermum arvense L. modelado de la dormición y germinación*.
- Chantre, G.R.; Vigna, M. R.; Lopez R.; Sabbatini M. R. y Gigón R. (2006). Control químico de Lithospermum arvense L., maleza en expansión en cultivos de trigo del SudOeste de la provincia de Buenos Aires. *XII Jornadas Fitosanitarias Argentinas*. Catamarca.
- Longás, M. D. (2018). *Efecto materno sobre características morfo-fisiológicas de semillas y plántulas de Buglossoides arvensis L.* Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.
- Troiani, H. O., y Steibel, P. E. (2008). *Reconocimiento de malezas: Región subhúmeda y semiárida pampeana*.