

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA



Modalidad: Proyecto

“Trabajo Final presentado para optar al Grado de Ingeniero
Agrónomo”

**Malezas en bordes y dentro del lote en cultivos estivales del
sureste de la provincia de Córdoba (Argentina)**

Alumna: Meneguzzi, Romina
DNI: 26327959

Director: Ing. Agr. MSc César Omar Núñez
Co-Directora: Ing. Agr. María Andrea Amuchástegui

Río Cuarto - Córdoba
SEPTIEMBRE/2015

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: Malezas en bordes y dentro del lote en cultivos estivales del sureste de la provincia de Córdoba (Argentina)

Autor: Meneguzzi, Romina
DNI: 26327959

Director: Ing. Agr. MSc. César Omar, Nuñez

Co-Director: Ing. Agr. María Andrea Amuchástegui

**Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado
Evaluador:**

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Secretario Académico

AGRADECIMIENTOS

A mi Familia por estar

A mi hija María Luz por su Amor incondicional

A Néstor por su compromiso y apoyo

A los Amigos de siempre y para siempre por la contención.

A Cesar Núñez y Andrea Amuchástegui, Amigos especiales que me impulsaron, me guiaron y me ayudaron mucho en este proyecto

Y a todos ellos por acompañarme en este camino que no fue fácil, pero que me llevó a un lugar de satisfacción y felicidad

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
II.OBJETIVOS	5
II.1. Objetivos generales	5
II.2. Objetivos específicos	5
III. MATERIALES Y METODOS	6
IV. RESULTADOS	10
V. DISCUSIÓN	23
VI. CONCLUSIONES	26
VII. BIBLIOGRAFIA	28
VIII. ANEXOS	32

ÍNDICE DE CUADROS

	PÁGINA
Cuadro I. IPA: Indicador poblacional de la abundancia.	8
Cuadro II. IPEF: Indicador poblacional del estado fenológico	8
CuadroIII. Lista de especies censadas dentro del lote.	10
Cuadro IV. Lista de especies censadas en el borde.	13
Cuadro V. Frecuencia absoluta y relativa de las 10 principales especies dentro del lote.	17
Cuadro VI. Frecuencia absoluta y relativa de las 10 principales especies en el borde.	18
Cuadro VII. Comparación de la Diversidad, Riqueza y Equidad entre el borde y dentro del lote.	19
Cuadro VIII. Valores de IPA e IPEF dentro del lote.	22
Cuadro IX. Valores de IPA e IPEF en el borde.	22

INDICE DE FIGURAS

PÁGINA

Figura 1. Área de estudio.	6
Figura 2. Diseño de muestreo en el lote.	7
Figura 3. Análisis de conglomerados de las EAPs dentro del lote, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.	21
Figura 4. Análisis de conglomerados de las EAPs en los bordes, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.	21

RESUMEN

Malezas en bordes y dentro del lote en cultivos estivales del sur-este de la provincia de Córdoba (Argentina)

Los márgenes de los campos son ampliamente conocidos como las características del paisaje que sustentan la biodiversidad agrícola. La diversidad vegetal a lo largo de los márgenes de los campos podría funcionar como hábitat o corredores para beneficiar a pequeños mamíferos, artrópodos, polinizadores, predadores o parasitoides que potencialmente podrían regular poblaciones de plagas. El objetivo de este trabajo fue determinar cualitativamente y cuantitativamente la composición florística de las malezas asociadas a los bordes y dentro de los lotes en cultivos estivales del Sur Este de la provincia de Córdoba. El área de estudio fue parte de la zona V, establecida por el RIAP (Red de Información Agroeconómica para la región pampeana), la cual abarca el Sudeste de San Luis, Centro y Sur de Córdoba, Norte de La Pampa y Noroeste de Buenos Aires. Se seleccionaron 30 EAP (Empresas agropecuarias), en cada una de ellas se analizó un (1) lote donde se censaron simultáneamente las especies que estaban dentro del lote, y las especies del borde asociado al mismo, en 10 muestras de 10m² c/u. El período en que se realizaron los relevamientos fue de diciembre de 2010 hasta enero de 2011. Para caracterizar la comunidad de malezas presentes en los diferentes establecimientos, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: Diversidad de Shannon-Weaver, (1949), Riqueza, Equidad, Coeficiente de similitud de Sorensen, Densidad (IPA, indicador poblacional de abundancia). Ciclos de vida: MA (Monocotiledóneas anuales) DA (Latifoliadas ó Dicotiledóneas anuales), MP (Monocotiledóneas perennes) y DP (Dicotiledóneas perennes). Estado fenológico a través del IPEF (indicador poblacional de estado fenológico). La comunidad de malezas dentro del lote estuvo integrada por 79 especies, 31 fueron exóticas y 48 nativas. La comunidad en los bordes estuvo integrada por 165 especies, 57 fueron exóticas y 108 nativas. Las familias que más contribuyeron en la composición florística en ambos sitios fueron Asteráceas, Poáceas, Amarantáceas, Malváceas y Fabáceas. Las especies más frecuentes en los lotes fueron *Eleusine indica*, *Digitaria sanguinalis* y *Conyza bonariensis*, mientras que en los bordes fueron *Sorghum halepense*, *Digitaria sanguinalis* y *Cynodon dactylon*. Se concluye que en todos los bordes relevados, la diversidad y la riqueza fue mayor que dentro de los lotes. Sin embargo, la eliminación de la vegetación de bordes dependerá de la amenaza potencial de ingreso de las malezas al lote, siempre teniendo en cuenta que la conservación de las especies de los márgenes en las tierras agrícolas es vital para preservar la biodiversidad y servicios de los ecosistemas asociados.

Palabras claves: Agro-ecosistema, riqueza, márgenes de campos.

SUMMARY

Weed edges and inside the field's in summer crops in the south-eastern province of Cordoba (Argentina)

The field margins are widely known as landscape features that support agricultural biodiversity. Plant diversity along the field margins could function as habitat or brokers to benefit small mammals, arthropods, such as pollinators, predators and parasitoids that could potentially regulate pest populations. The aim of this thesis was to determine the quality and floristic composition of weeds associated to the edges and within batches summer crops in the South East of the province of Cordoba. The study area was part of V, established by the RIAP (agro Information Network for the Pampas), which covers San Luis Southeast, Central and South of Cordoba, La Pampa and North-west of Buenos Aires. 30 EAP (agricultural enterprises) were selected. For each one (1) lot where species were counted edge and they were analyzed in the batch. The number of samples was performed on each batch of each sample 10 and covered an area of 10m² c / u. The surveys were conducted simultaneously and with the same methodology within the lot and a section of the perimeter fence or edge associated. El period in which the surveys were conducted was December 2010 until January 2011. To characterize the present weed community Diversity Index Shannon-Weaver, Richness, Equity, Sorensen similarity coefficient, density (IPA, population abundance indicator) in different establishments, the following parameters were taken into account. Lifecycles: MA (annual monocots) DA (Broadleaf or annual dicots), MP (perennial monocots) and DP (Dicotyledons perennial). Phenological status through the IPEF (population rate of growth stage). Weed community within batch consisted of 79 species, 31 were native and 48 exotic. The community borders consisted of 165 species, 57 were exotic and 108 native. Families that contributed most in the floristic composition at both sites were Asteraceae, Poaceae, Amaranthaceae, Malvaceae and Fabaceae. The most common species in the plots were *Eleusine indica*, *Digitaria sanguinalis* and *Conyza bonariensis*, while one at the edges were *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon* and *Digitaria sanguinalis*. We conclude that in all surveyed the diversity and richness borders was greater than in the field. However, removing vegetation edges depend on the potential threat of entry of the batch species, taking into account the conservation of the species margins on farmland is vital to preserve biodiversity and services associated ecosystems.

Key words: Agro-ecosystem, richness, field margin

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Los márgenes de los campos son ampliamente reconocidos como las características del paisaje que sustentan la biodiversidad agrícola (Marshall y Moonen, 2002; Marshall, 2004; Torreta y Poggio, 2013; Marrero *et al.*, 2014). La diversidad vegetal a lo largo de los márgenes de los campos podrían funcionar como hábitat o corredores para beneficiar a gran cantidad de pequeños mamíferos (Coda *et al.*, 2015), artrópodos benéficos, tales como polinizadores, predadores o parasitoides que potencialmente podrían regular poblaciones de plagas (Marshall *et al.*, 2002; Roy *et al.*, 2003, Saez *et al.*, 2014) y aves (Di Giacomo, *et al.*, 2010).

Smith *et al.* (2008) indican tres funciones ecológicas fundamentales para los márgenes de los campos en los paisajes agrícolas: la densidad de especies aumenta (o sea el valor de la biodiversidad), proporciona hábitats para especies raras o en peligro de extinción (valor de conservación), y mejora los servicios de los ecosistemas, como el control de plagas y la descomposición (valor de la función). En la misma línea de razonamiento Di Giacomo y López de Casenave (2010) muestrearon bordes de lotes de soja y registraron mayor número de aves en estos sitios en términos de riqueza y diversidad, sosteniendo que para la conservación de aves amenazadas sería necesario el establecimiento de planes de preservación de hábitat de borde de cultivo tal como ocurre en otros continentes.

Saez *et al.*, (2014) evaluaron la riqueza y abundancia de visitantes florales en lotes de girasol e indicaron que la diversidad floral del borde tuvo un efecto positivo sobre la riqueza y la abundancia de visitantes nativos florales, sugiriendo que los servicios de polinización en estos agroecosistemas podrían ser promovidos por un aumento en la cantidad y diversidad de hábitats marginales.

Torreta y Poggio (2013) estudiaron el rol de los márgenes de los campos en la retención de la biodiversidad a través de las tierras agrícolas sembradas con girasol, muestreando insectos y plantas entomófilas, registrando 149 especies de plantas con flores y 247 especies visitantes florales. Sus resultados muestran que muchas especies de insectos benéficos y plantas nativas viven en los ambientes semi-naturales colindantes con las tierras de cultivo. De allí que los márgenes de campos pueden constituir el último refugio de especies de plantas nativas y su fauna asociada. En coincidencia con Saez *et al.*, (2014), Torreta y Poggio (2013), reafirman que la conservación de los márgenes de los campos en las tierras agrícolas de Argentina, podría ser esencial para preservar la biodiversidad y mejorar los servicios de los ecosistemas asociados.

Según Altieri (1994), en los ecosistemas naturales, la biodiversidad provee diversos servicios ecológicos, además de los más conocidos (alimentos, fibras y combustibles), otros no menos importantes son: reciclado de nutrientes, control local del microclima, regulación local de procesos hidrológicos, detoxificación de químicos nocivos, control de la erosión. Estos procesos y servicios son y seguirán siendo renovables mientras se mantenga la biodiversidad del ecosistema.

La agricultura altera estas relaciones y es por ello que impacta drásticamente sobre los ecosistemas naturales y la biodiversidad a través de dos procesos principales: su expansión sobre ambientes naturales y su intensificación en la búsqueda de mayores rendimientos (Donald *et al.*, 2001; Wilson *et al.*, 1999).

Sin embargo la complejidad natural de los ecosistemas prístinos ha sido considerablemente simplificada por la intensificación progresiva de la agricultura (Benton *et al.*, 2003). La mejora de la productividad de los cultivos, sobre todo debido a la adopción de cultivos de alto rendimiento y un mayor uso de insumos, ha sido paralela a la interrupción de los flujos biogeoquímicos y a las interacciones bióticas (Matson *et al.* 1997).

La pérdida de biodiversidad no sólo en los campos agrícolas sino también en bordes de caminos y alambrados ha alterado el aprovisionamiento de los servicios ecológicos en los ecosistemas agrícolas (Chapin *et al.*; 2000). Las condiciones ambientales que prevalecen en los hábitats no cultivados, tales como márgenes de los campos y bordes, suelen ser más estables que los de los cultivos vecinos (Burel *et al.*, 1998 y Poggio *et al.*, 2013), y las comunidades de plantas que los componen son generalmente más diversas y complejas que las comunidades de malezas dentro de los campos (Poggio *et al.*, 2013). Por lo tanto, las condiciones en los ambientes no cultivados, sin duda, proveen una amplia diversidad de hábitats tanto para las plantas como para los artrópodos.

Sin embargo, como los agroecosistemas son ecosistemas energéticamente disturbados, en donde la frecuencia de la perturbación ejerce un gran impacto sobre la estructura de las comunidades vegetales y animales (Gil, *et al.*, 2010), el impacto inicial es la remoción no sólo de las plantas sino que también de la biota de la comunidad asociada, para ello se utilizan diversos medios de eliminación de malezas con el objetivo de que no perjudiquen la implantación de los cultivos (Landis y Marino, 1996). Posteriormente el área intentará ser recolonizada aunque para que ésta sea exitosa, los animales y plantas deberán desarrollar diversas estrategias de sobrevivencia para ocupar el sitio e intentar una nueva sucesión ecológica.

En realidad, en la producción agrícola, la simplificación del ecosistema es muy difícil revertir, dado que en el ambiente modificado tanto abiótico como biótico, se han alterado casi en forma irremediable la adquisición, partición y asignación de recursos (Coleman y

Jones, 1991). Sin embargo, como las prácticas agrícolas están orientadas a mejorar y homogeneizar el ambiente para maximizar el rendimiento de los cultivos (Poggio, 2012), se han escogido una secuencia de labores que tienen una repetición anual (Soriano, 1971). Como consecuencia de esta repetición en el tiempo, aquellas especies que pueden sobrevivir en el sitio o pueden ingresar desde los bordes se transforman en plagas, ya que al adaptarse a esta nueva situación podrán volver al sitio de donde fueron expulsadas, liberadas de la competencia de otras y generar un problema para el productor agropecuario, por ejemplo cuando se quiere implantar un cultivo en estas tierras y las plagas superan el umbral de daño económico, emerge el problema del enmalezamiento.

Siguiendo la misma línea de razonamiento, aún a riesgo de ser reiterativo, una especie vegetal emerge como maleza cuando sus mecanismos de adaptación en respuesta a los estímulos del ambiente modificado, le permiten interactuar con otras especies cultivadas o no y desplazarlas al exhibir mecanismos que le permiten apropiarse más rápidamente que las otras plantas de los recursos tales como agua, luz y nutrientes y por esta razón dejará mayor descendencia (Guglielmini *et al.*, 2010), de aquí que las plantas que interfieren con la actividad humana en áreas cultivables y no cultivables son consideradas malezas (Scursoni, 2009).

A nivel de comunidad, las malezas comparten en mayor o menor medida un nicho común de utilización espacio-temporal de recursos con las especies cultivadas, las que en su trayecto evolutivo desde sus progenitores silvestres hasta la actualidad, muestran sendos atributos para maximizar la biomasa y/o la partición de foto asimilados hacia las estructuras reproductivas (Leguizamón, 2011).

Además de la competencia, el arreglo de comunidades cultivo/malezas puede ser influenciado por múltiples interacciones bióticas con otros organismos (Swanton *et al.*, 1993), como se dijo inicialmente, las malezas también pueden ser hospedantes de enfermedades de cultivos, de insectos perjudiciales para el cultivo siguiente, o refugio de enemigos naturales que actúan en el control biológico de plagas.

Muchos investigadores, que han estudiado el impacto del control químico sobre la diversidad de malezas (De la Fuente *et al.*, 2006 y Poggio *et al.*, 2004), afirman que el grado en el cual este reduce las mismas en términos de abundancia y cantidad de propágulos producidos por las sobrevivientes durante el período de crecimiento, podría ser reflejado en la estructura de la comunidad de malezas del cultivo siguiente. Aquellos cultivos que dejan sitios abiertos y disponibilidad de recursos podrían resultar en una mayor población de malezas y probablemente en una mayor riqueza de las mismas.

Así, (De la Fuente *et al.*, 2006 y Díaz y Cabido, 2001), afirmaron que a mayor número de especies similares funcionalmente en una comunidad, existiría una mayor

probabilidad de que al menos alguna de esas especies sobreviva a los cambios en el ambiente y mantenga las propiedades del agroecosistema, entonces si las prácticas culturales continúan la homogeneización del ambiente a nivel de paisaje, ya sea controlando las malezas dentro del lote o eliminando las especies del borde, la riqueza de especies continuará decreciendo y se pueden perder las funciones cruciales para el sostenimiento de la vida silvestre, tales como los polinizadores o aves (Gerowitt *et al.*, 2003).

En el mismo sentido, la pérdida en la riqueza de especies, produce erosión genética, disminución de la productividad y capacidad buffer del ecosistema ante una perturbación, (Tilman y Downing 1994), de allí que la diversidad de las comunidades de malezas determinará la naturaleza de las estrategias requeridas para su manejo y los cambios en la estructura pueden ser indicadores de problemas potenciales de manejo (Derksen *et al.*, 1995). En otras palabras, la agricultura convencional al transformar el ecosistema natural altera de forma irreversible los flujos y los ciclos de materia y energía afectando los bienes y servicios que brindaba el ecosistema natural.

En las últimas décadas, para solucionar el problema del enmalezamiento de los cultivos se recurrió casi exclusivamente al uso de herbicidas, no sólo dentro del lote sino que también se han eliminado las malezas de los bordes de alambrados y caminos rurales, ésta última acción se debe al temor de que las especies presente en los bordes puedan ingresar a lote y convertirse en un problema adicional.

Finalmente la comprensión del comportamiento de las poblaciones de malezas, tanto del borde como dentro del lote y sus interacciones con otros sistemas vivientes, contribuirán a crear modelos predictivos de los cambios que ocurrirán en su abundancia y frecuencia, conjuntamente con determinadas prácticas de manejo de los cultivos, ayudará a realizar los ajustes necesarios para mantener niveles de infestación compatibles con una producción sustentable, de allí que esta investigación tiene como fin aportar conocimientos sobre el comportamiento de las malezas en los bordes de alambrados y dentro del lote.

II. OBJETIVOS

II. 1. GENERALES

Determinar cualitativamente y cuantitativamente la composición florística de las malezas asociadas a los bordes y dentro de los lotes en cultivos estivales en el Sur Este de la provincia de Córdoba.

II. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Realizar un listado florístico de las malezas en ambos sitios

Delimitar la composición de los grupos funcionales.

Caracterizar las comunidades de malezas en los distintos establecimientos en ambos sitios.

Determinar la importancia de las malezas asociadas a los bordes de lotes y su influencia dentro del cultivo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS:

El área de estudio (**Figura 1**), fue parte de la zona V, establecida por el RIAP (Red de Información Agroeconómica para la región pampeana), la cual abarca el Sudeste de San Luis, Centro y Sur de Córdoba, Norte de La Pampa y Noroeste de Buenos Aires, totalizando una superficie de 9346844 has y 95 EAPs (Empresas Agropecuarias).

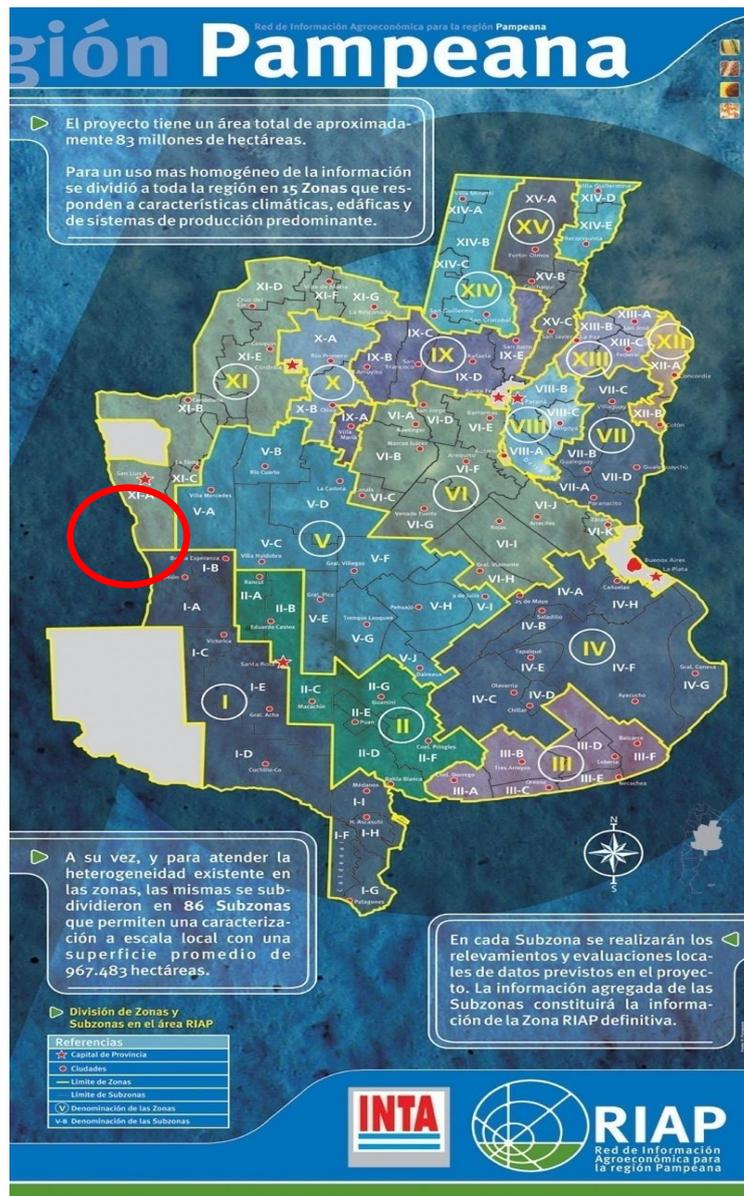


Figura 1. Área de estudio.

Se seleccionaron 30 EAP correspondientes a la zona V de la región pampeana. Para cada una de ellas se analizó un (1) lote con un cultivo determinado. El número de muestras realizadas en cada lote fue de 10 y cada una cubrió una superficie de 10m². Los relevamientos se realizaron simultáneamente y con igual metodología dentro del lote y en un sector del alambrado perimetral o borde asociado a dicho lote, del otro lado del borde las banquetas de la ruta N° 36 y 4.

El período en que se realizó el relevamiento, abarcó desde 13 de diciembre de 2010 hasta el 15 de enero de 2011, muestreando 30 lotes, de los cuales 13 sembrados con soja, 8 con maíz, 3 de trigo, 3 de alfalfa y los restantes de moha y sorgo granífero.

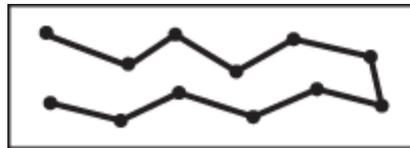


Figura 2. Diseño de muestreo dentro del lote.

Para cada lote de una superficie entre 15-50 has los 10 “puntos” o sitios de muestreo, dentro del mismo siguieron un “patrón” o recorrido en forma de W, según indica la **figura 2**, esto es sin acercarse a los bordes, accidentes topográficos, construcciones, rutas o sectores específicos que se diferencien por determinadas características, donde el primer punto, se tomó al menos a 20-30m del ingreso o borde del campo. En el caso de los bordes o alambrados se tomaron 10 muestras cada 50 m aproximadamente por EAP. El tamaño de cada muestreo fue un círculo de 1.7m de radio (10m²) teniendo como centro al observador.

Para caracterizar la comunidad de malezas presentes en los diferentes establecimientos, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: **índice de Diversidad de Shannon-Weaver (1949)**, **Riqueza**, **Equidad**, **Coefficiente de similitud de Sorensen (1948)**, **Densidad** estimada a través del **IPA**, (indicador poblacional de abundancia) de cada grupo de especies, bajo un agrupamiento por ciclos de vida: **MA** (Monocotiledóneas anuales) **DA** (Latifoliadas ó Dicotiledóneas anuales), **MP**(Monocotiledóneas perennes) y **DP** (Dicotiledóneas perennes)(**Cuadro I**), y el **Estado fenológico**(estimación visual) de los diferentes grupos al momento del muestreo a través del **IPEF**(**Cuadro II**).

Cuadro I.IPA (= Indicador Poblacional de Abundancia). Estimación visual.

Malezas por Ciclo de Vida	Nº de plántulas en 10m ²			
	Nivel de IPA			
	1	2	3	4
Monocotiledóneas anuales(Gramíneas) MA	Abundancias muy bajas, esporádicas y difíciles de estimar	<2	2-10	> 10(50)
Dicotiledóneas anuales (Latifoliadas) DA		<2	2-3	> 3 (30)
Monocotiledóneas perennes MP		<2	2-3	> 3 (30)
Dicotiledóneas perennes DP		<2	2-2	> 2 (15)

Cuadro II.IPEF (= Indicador Poblacional de Estado Fenológico). Estimación visual.

Malezas por Ciclo de Vida	Fenología			
	Nivel de IPEF			
	1	2	3	4
Monocotiledóneas anuales(Gramíneas) MA	Plántula 1-2 hojas	Plántula 4-6 hojas	Macollare Pleno a Encañazón	Reproductivo.
Dicotiledóneas anuales (Latifoliadas) DA	Cotiledones y 1 a 2 hojas	Plántula 4-6 hojas	Adulto >12 hojas	Reproductivo.
Monocotiledóneas perennes MP	Plántula 1-2 hojas	Inicio de macollaje o tallos <30 cm	Macollaje Pleno a Encañazón	Reproductivo.
Dicotiledóneas perennes DP	Cotiledones y 1 a 2 hojas	Plántula 4-6 hojas	Adulto >12 hojas	Reproductivo.

Riqueza (S): n° total de especies censadas.

Diversidad específica (H') índice de Shannon y Weaver $H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$

$P_i = n_i/N$, y representa la proporción de la especie en la comunidad.

n_i = número de individuos de una especie.

N =número total de individuos de la comunidad.

Equidad (J') como $J' = H' / H_{\text{máx}}$, donde $H_{\text{máx}} = \ln S$ y S = número total de especies.

Similitud (QS): Coeficiente de Sorensen (Sorensen, 1948)

$$QS=2a/(2a+b+c)$$

a = número de especies comunes en los establecimientos Li y Lj

b = número de especies exclusivas del establecimiento Li

c = número de especies exclusivas del establecimiento Lj

Donde $j \in i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ e $i \neq j$

La estructura de la vegetación fue analizada en términos de especies y composición de grupos funcionales de acuerdo a Ghersa y León (1999) y Booth y Swanton (2002). Cada una de las especies fue clasificada en grupos funcionales acorde a: Ciclo de vida: anuales, bianuales y perennes. Morfo tipo: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Ciclo de crecimiento primavera-estivales y otoño-invernales. Origen: nativas y exóticas.

La clasificación numérica de las malezas y de las EAPs se realizó mediante el análisis de agrupamiento (CA), una técnica jerárquica aglomerativa que analiza los censos en forma individual para fusionarlos sucesivamente en grupos de tamaño creciente, hasta que todos sean sintetizados en un sólo grupo. Se eligió el índice de Sorensen como la medida de distancia para definir la similitud entre los grupos, por ser de los más robustos para datos ecológicos y como método de unión de grupos el de promedio entre grupos (UPGMA), ya que introduce relativamente poca distorsión en la distancia entre agrupamientos con respecto a la matriz de distancias original y evita el efecto de encadenamiento generado con otros métodos de unión (Digby y Kempton, 1987).

Para la clasificación de la vegetación se utilizó el programa Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2014), los resultados se presentan en un dendograma. Para determinar el número de grupos en el dendograma se eligió un nivel de corte (50%) que considera un compromiso entre la pérdida de información y la simplificación de un número de unidades de vegetación interpretables desde un punto de vista natural.

Se calculó la media, desvío estándar de la abundancia-cobertura para todas las especies relevadas, así como también se calculó la frecuencia relativa para todos los relevamientos y para cada establecimiento agropecuario (EAPs) en particular.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico Infostat, versión 2014, Di Rienzo *et al.* (2014). Para la nomenclatura de las especies se consultó la base de datos del Instituto de Botánica Darwinion (2014)

IV. RESULTADOS

La comunidad de malezas del agroecosistema dentro del lote está integrada por 79 especies, distribuidas en 24 familias y 62 géneros. De las 79 especies, 31 son exóticas y 48 son nativas. Las familias que más contribuyeron en la composición florística fueron Poáceas (22,78%), Asteráceas (20,25%), Amarantáceas (8,60%), Fabáceas (6,33%), Brassicáceas (5,06%), y Solanáceas (5,06%), las que en su conjunto constituyen un 51,63 % de la flora del agroecosistema (**Cuadro III**).

Prevalcieron las dicotiledóneas con 57 especies, mientras que las monocotiledóneas aportaron 22 especies. En cuanto a los ciclos de vida predominaron las anuales con 46 especies, siguiéndoles las perennes con 32 especies y se contabilizó sólo una especie bienal. Las especies de ciclo de crecimiento primavero-estival con 52 especies fueron mayores que las de ciclo otoño-invernal con 25 especies.

Cuadro III. Lista de las especies censadas (Dentro del lote). Taxonomía: Nombre botánico. Especie, Familia, Nombre vulgar. **Abreviaturas: Morfotipo:** M. Monocotiledónea. D. Dicotiledónea. **Ciclo de vida:** A. Anual. BA. Bienal, P. Perenne. **Ciclo de crecimiento:**

P-E. Estival, O-I. Invernal. **Origen:** E. Exótica. N. Nativa,

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Acacia caven</i>	Leguminosas	Espinillo		1			1	1			1
<i>Amaranthus quitensis</i>	Amarantáceas	Yuyo colorado		1	1			1		1	
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Asteráceas	Altamisa		1			1	1		1	
<i>Amelichloa brachychaeta</i>	Poáceas	Pasto puna	1				1		1		1
<i>Ammi majus</i>	Apiáceas	Falsa biznaga		1	1				1	1	
<i>Anoda cristata</i>	Malváceas	Malva cimarrona		1	1			1			1
<i>Arachis hypogaea</i>	Leguminosas	Maní		1	1			1			1
<i>Baccharis coridifolia</i>	Asteráceas	Mío mío		1			1	1			1
<i>Baccharis ulicina</i>	Asteráceas	Yerba de la oveja		1			1	1			1
<i>Bassia scoparia</i>	Amarantáceas	Morenita		1	1			1		1	
<i>Bidens subalternans</i>	Asteráceas	Amor seco		1	1			1			1
<i>Borreria densiflora</i>	Rubiáceas	Borreria		1			1	1			1
<i>Brassica campestris</i>	Brasicáceas	Nabo		1	1				1	1	
<i>Bromus catharticus</i>	Poáceas	Cebadilla pampeana	1		1			1			1
<i>Carduus acanthoides</i>	Asteráceas	Cardo platense		1	1				1	1	
<i>Carduus thoermerii</i>	Asteráceas	Cardo pendiente		1	1				1	1	
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	Poáceas	Roseta	1		1			1		1	
<i>Centaurea diffusa</i>	Asteráceas	Abrepuño blanco		1	1				1	1	

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Chenopodium album</i>	Amarantáceas	Quínoa		1	1			1			1
<i>Commelina erecta</i>	Comelináceas	Flor de Santa Lucía	1				1	1			1
<i>Conyza bonariensis</i>	Asteráceas	Rama negra		1	1				1		1
<i>Croton hirtus</i>	Euforbiáceas	Croton		1	1			1			1
<i>Cynodon dactylon</i>	Poáceas	Gramón	1				1	1		1	
<i>Cyperus aggregatus</i>	Cyperáceas	Junco	1				1	1			1
<i>Cyperus esculentus</i>	Cyperáceas	Chufa	1				1	1		1	
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperáceas	Cebollín	1				1	1		1	
<i>Datura ferox</i>	Solanáceas	Chamico		1	1			1			1
<i>Descurainia argentina</i>	Brasicáceas	Altamisa colorada		1	1				1		1
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poáceas	Pata de gallina	1		1			1		1	
<i>Dysphania ambrosioides</i>	Amarantáceas	Paico hembra		1			1	1			1
<i>Dysphania multifida</i>	Amarantáceas	Paico macho		1			1	1			1
<i>Eleusine indica</i>	Poáceas	Eleusine	1		1			1			1
<i>Eleusine tristachya</i>	Poáceas	Pasto ruso	1		1			1			1
<i>Eragrostis virescens</i>	Poáceas	Gramilla de huerta	1		1			1			1
<i>Eragrostis lugens</i>	Poáceas	Pasto ilusión	1				1	1			1
<i>Euphorbia dentata</i>	Euforbiáceas	Lecherón grande		1	1			1			1
<i>Euphorbia hirta</i>	Euforbiáceas	Lecherón chico		1	1			1			1
<i>Eustachys retusa</i>	Poáceas	Pata de gallo	1				1	1			1
<i>Gaillardia megapotamica</i>	Asteráceas	Topasaire		1			1	1			1
<i>Galinsoga parviflora</i>	Asteráceas	Albahaca silvestre		1	1			1			1
<i>Gamochaeta filaginea</i>	Asteráceas	Pasto plomo		1			1		1		1
<i>Geranium dissectum</i>	Geraniáceas	Geranio silvestre		1	1				1	1	
<i>Glandularia pulchella</i>	Verbenáceas	Glandularia		1			1		1		1
<i>Glycine max</i>	Leguminosas	Soja		1	1			1		1	
<i>Gnaphallium gaudichaudianum</i>	Asteráceas	Vira vira		1	1				1		1
<i>Guilleminea densa</i>	Amarantáceas	Yerba del pollo		1			1	1			1
<i>Hirschfeldia incana</i>	Brasicáceas	Mostacilla		1		1			1	1	
<i>Hypochoeris radicata</i>	Asteráceas	Falso diente de león		1			1		1	1	
<i>Ipomoea purpurea</i>	Convolvuláceas	Enredadera		1	1			1			1
<i>Ipomoea rubrifolia</i>	Convolvuláceas	Campanilla		1	1			1			1
<i>Lepidium bonariense</i>	Brasicáceas	Mastuerzo loco		1	1				1		1
<i>Lycopsis arvensis</i>	Boragináceas	Borraja pampeana		1	1				1	1	
<i>Melilotus albus</i>	Leguminosas	Trébol de olor blanco		1	1				1	1	
<i>Melilotus officinalis</i>	Leguminosas	Trébol de olor amarillo		1	1				1	1	
<i>Mollugo verticillata</i>	Mollugináceas	Mollugo		1	1			1		1	
<i>Nassella neesiana</i>	Poáceas	Flechilla común	1				1		1		1
<i>Nassella tenuissima</i>	Poáceas	Paja blanca	1				1		1		1
<i>Oenothera indecora</i>	Onagráceas	Oenotera		1	1				1		1
<i>Parietaria debilis</i>	Urticáceas	Ocucha		1	1				1	1	
<i>Paspalum notatum</i>	Poáceas	Pasto horqueta	1				1	1			1
<i>Physalis viscosa</i>	Solanáceas	Camambú		1			1	1			1

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Plantago tomentosa</i>	Plantagináceas	Llantén		1			1		1		1
<i>Polygonum aviculare</i>	Poligonáceas	Cien nudos		1	1				1	1	
<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacáceas	Flor de seda		1	1			1			1
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacáceas	Verdolaga		1	1			1		1	
<i>Potentilla tucumanensis</i>	Rosáceas			1	1			1			1
<i>Salsola kali</i>	Amarantáceas	Cardo ruso		1	1			1		1	
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Aizoáceas			1			1	1			1
<i>Setaria geniculata</i>	Poáceas	Baraval	1				1	1		1	
<i>Solanum chacoense</i>	Solanáceas	Papa salvaje		1			1	1			1
<i>Solanum chenopodioides</i>	Solanáceas			1			1	1			1
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteráceas	Cerraja		1	1				1	1	
<i>Sorghum halepense</i>	Poáceas	Sorgo de alepo	1				1	1		1	
<i>Taraxacum officinale</i>	Asteráceas	Diente de león		1			1		1	1	
<i>Triticum aestivum</i>	Poáceas	Trigo pan	1		1			1		1	
<i>Urochloa platyphylla</i>	Poáceas	Pasto bandera	1		1			1		1	
<i>Verbena litoralis</i>	Verbenáceas	Verbena chica		1			1		1		1
<i>Xanthium cavanillesii</i>	Asteráceas	Abrojo		1	1			1			1
<i>Zea mays</i>	Poáceas	Maíz	1		1			1			1

La comunidad de malezas censadas en los alambrados o bordes del lote está integrada por 165 especies, distribuidas en 38 familias y 120 géneros. De las 165 especies, 57 son exóticas y 108 son nativas. Las familias que más contribuyeron en la composición florística fueron Asteráceas (18,29%), Poáceas (17,68%), Amarantáceas (8,54%), Malváceas (5,49%), Brassicáceas (4,88%), y Euphorbiáceas (4,27%), las que en su conjunto constituyen un 59,15 % de la flora de los alambrados (**Cuadro IV**).

Predominaron las dicotiledóneas con 132 especies, mientras que las monocotiledóneas aportaron 33 especies. En cuanto a los ciclos de vida la mayoría son anuales, 95 especies, siguiéndoles las perennes con 70 especies. Aquellas de época de crecimiento primavero-estival se encontraron en mayor cantidad, 98 especies y las de crecimiento otoño-invernal 67 especies.

Cuadro IV. Lista de las especies censadas (Bordes). Taxonomía: Nombre botánico. Especie, Familia, Nombre vulgar. **Morfotipo:** M. Monocotiledónea. D. Dicotiledónea. **Ciclo de vida:** A. Anual. BA. Bienal, P. Perenne. **Ciclo de crecimiento:** P-E. Estival, O-I. Invernal. **Origen:** E. Exótica. N. Nativa,

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Abutilon grandifolium</i>	Malváceas	Abutilon		1			1	1			1
<i>Acacia caven</i>	Fabáceas	Espinillo		1			1	1			1
<i>Acaena myriophylla</i>	Rosáceas	Abrojoito		1			1		1		
<i>Alternanthera pungens</i>	Amarantáceas	Yerba del pollo		1			1	1			1
<i>Amaranthus quitensis</i>	Amarantáceas	Yuyo colorado		1	1			1			1
<i>Amaranthus standleyanus</i>	Amarantáceas	Yuyo colorado		1	1			1			1
<i>Amaranthus viridis</i>	Amarantáceas	Yuyo colorado		1	1			1			1
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Asteráceas	Artemisia		1			1	1			1
<i>Amelichloa brachychaeta</i>	Poáceas	Pasto puna	1				1		1		
<i>Ammi majus</i>	Apiáceas	Falsa visnaga		1	1				1	1	
<i>Anagallis arvensis</i>	Primuláceas	Anagallis		1	1				1	1	
<i>Anoda cristata</i>	Malváceas	Malva		1	1			1			1
<i>Argemone hunnemanni</i>	Papaveráceas	Cardo santo		1	1				1		1
<i>Baccharis gilliesii</i>	Asteráceas			1			1	1			1
<i>Baccharis pingraea</i>	Asteráceas	Chilquilla		1			1	1			1
<i>Baccharis ulicina</i>	Asteráceas	Yerba de la oveja		1			1	1			1
<i>Basia scoparia</i>	Amarantáceas	Morenita		1	1			1		1	
<i>Bidens pilosa</i>	Asteráceas	Amor seco		1	1			1			1
<i>Bidens subalternans</i>	Asteráceas	Amor seco		1	1			1			1
<i>Borreria densiflora</i>	Rubiáceas	Borreria		1			1		1		1
<i>Bowlesia incana</i>	Apiáceas	Perejilillo		1	1				1	1	
<i>Brassica campestris</i>	Brasicáceas	Nabo		1	1				1	1	
<i>Briza subaristata</i>	Poáceas	Tembladerilla	1				1		1		1
<i>Bromus catharticus</i>	Poáceas	Cebadilla	1		1				1		1
<i>Carduus acanthoides</i>	Asteráceas	Cardo pratense		1	1				1	1	
<i>Carduus thoemeri</i>	Asteráceas	Cardo pendiente		1	1				1	1	
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	Poáceas	Roseta	1		1			1			1
<i>Centaurea diffusa</i>	Asteráceas	Abrepuño blanco		1	1				1	1	
<i>Cestrum parqui</i>	Solanáceas	Duraznillo		1			1	1			1
<i>Chenopodium album</i>	Amarantáceas	Quínoa		1	1			1		1	
<i>Chenopodium denticatum</i>	Amarantáceas	Quínoa		1	1			1		1	
<i>Chloris ciliata</i>	Poáceas	Cloris	1				1	1			1
<i>Cirsium vulgare</i>	Asteráceas	Cardo negro		1	1				1	1	
<i>Clematis montevidensis</i>	Ranunculáceas	Barba de viejo		1			1		1		1
<i>Commelina erecta</i>	Commelináceas	Flor de Santa Lucía	1				1	1			1
<i>Conium maculatum</i>	Apiáceas	Cicuta		1	1				1	1	

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Conyza bonariensis</i>	Asteráceas	Rama negra		1	1				1		1
<i>Convolvulus bonariensis</i>	Convolvuláceas			1	1			1			1
<i>Convolvulus hermanniae</i>	Convolvuláceas			1	1			1			1
<i>Coronopus didymus</i>	Brasicáceas	Mastuerzo		1	1				1		1
<i>Croton hirtus</i>	Euforbiáceas			1	1			1			1
<i>Cucurbita andreana</i>	Cucurbitáceas	Cháncar		1	1			1			1
<i>Cynodon dactylon</i>	Poáceas	Gramón	1				1	1		1	
<i>Cyperus aggregatus</i>	Ciperáceas		1				1	1			1
<i>Cyperus esculentus</i>	Ciperáceas	Chufa	1				1	1		1	
<i>Cyperus rotundus</i>	Ciperáceas	Cebollín	1				1	1		1	
<i>Datura ferox</i>	Solanáceas	Chamico		1	1			1		1	
<i>Descurainia argentina</i>	Brasicáceas	Altamisa colorada		1	1				1		1
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Poáceas	Pasto plateado	1				1		1		1
<i>Dichondra microcalyx</i>	Convolvuláceas	Oreja de ratón		1			1	1			1
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poáceas	Pasto cuaresma	1		1			1		1	
<i>Digitaria swalleniana</i>	Poáceas		1				1	1			1
<i>Dysphania ambrosioides</i>	Amarantáceas	Paico macho		1	1			1			1
<i>Dysphania multifida</i>	Amarantáceas	Paico hembra		1			1	1			1
<i>Dysphania pumilio</i>	Amarantáceas	Paiquito		1	1			1			1
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Poáceas	Capín	1		1			1		1	
<i>Eleusine indica</i>	Poáceas	Pasto sogá	1		1			1		1	
<i>Eleusine tristachya</i>	Poáceas		1				1	1			1
<i>Eragrostis virescens</i>	Poáceas	Gramilla blanca	1		1			1		1	
<i>Eragrostis cilianensis.</i>	Poáceas	Pasto hediondo	1		1			1		1	
<i>Eragrostis curvula</i>	Poáceas	Pasto llorón	1				1	1		1	
<i>Eragrostis lugens</i>	Poáceas	Pasto ilusión	1				1	1			1
<i>Euphorbia dentata</i>	Euforbiáceas	Lecherón grande		1	1			1		1	
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euforbiáceas	Lecherón		1	1			1		1	
<i>Euphorbia hirta</i>	Euforbiáceas	Lecherón chico		1	1			1		1	
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Euforbiáceas	Lecherón		1	1			1		1	
<i>Euphorbia portulacoides</i>	Euforbiáceas	Yerba meona		1			1	1			1
<i>Euphorbia serpens</i>	Euforbiáceas			1	1			1			1
<i>Eustachys retusa</i>	Poáceas	Pata de gallina	1				1	1			1
<i>Exhalimolobos weddellii</i>	Brasicáceas			1	1				1		1
<i>Festuca arundinacea</i>	Poáceas	Festuca alta	1				1		1	1	
<i>Galinsoga parviflora</i>	Asteráceas	Albaca silvestre		1	1			1		1	
<i>Galium richardianum</i>	Rubiáceas			1			1	1			1
<i>Gamochaeta filaginea</i>	Asteráceas	Pasto plomo		1			1		1		1
<i>Gaya parviflora</i>	Malváceas			1			1	1			1
<i>Geranium dissectum</i>	Geraniáceas	Geranio		1	1				1	1	
<i>Glandularia pulchella</i>	Verbenáceas	Verbena		1			1		1		1
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Fabáceas	Acacia negra		1			1	1		1	

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Gnaphallium gaudichuadianum</i>	Asteráceas	Marcela macho		1	1				1		1
<i>Gomphrena martiana</i>	Amarantáceas	Moco-moco		1	1			1			1
<i>Guilleminea densa</i>	Amarantáceas	Yerba del pollo		1			1	1			1
<i>Helianthus petiolaris</i>	Asteráceas	Girasolillo		1	1			1			1
<i>Heterosperma ovatifolium</i>	Asteráceas	Amor seco rastrero		1	1			1			1
<i>Heterotheca subaxillaris</i>	Asteráceas	Alcanfor		1	1			1		1	
<i>Hirschfeldia incana</i>	Brasicáceas	Mostacilla		1	1				1	1	
<i>Hordeum stenostachys</i>	Poáceas	Centenillo	1				1		1		1
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violáceas	Violetilla		1	1				1		1
<i>Hypochoeris microcephala</i>	Asteráceas			1	1				1		1
<i>Hypochoeris radicata</i>	Asteráceas	Falsa achicoria		1	1				1	1	
<i>Ipomoea purpurea</i>	Convolvuláceas	Campanilla		1	1			1			1
<i>Ipomoea rubrifolia</i>	Convolvuláceas	Bejuco		1	1			1			1
<i>Iresine diffusa</i>	Amarantáceas			1	1			1			1
<i>Lactuca serriola</i>	Asteráceas	Lechuga salvaje		1	1				1	1	
<i>Leonurus japonicus</i>	Lamiáceas	Cola de león		1	1				1	1	
<i>Lepidium bonariense</i>	Brasicáceas	Mastuerzo loco		1	1				1		1
<i>Linaria canadensis</i>	Escrofulariáceas	Linaria		1	1				1	1	
<i>Lippia turbinata</i>	Verbenáceas	Poleo		1			1	1			1
<i>Lycopsis arvensis</i>	Boragináceas	Borraja		1	1				1	1	
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malváceas	Yerba del potro		1			1	1			1
<i>Medicago lupulina</i>	Fabáceas	Lupulina		1			1	1		1	
<i>Melilotus albus</i>	Fabáceas	Trébol de olor blanco		1	1			1		1	
<i>Melilotus officinalis</i>	Fabáceas	Trébol de olor amarillo		1	1			1		1	
<i>Modiolastrum gilliesii</i>	Malváceas			1			1	1			1
<i>Mollugo verticillata</i>	Molugináceas	Mollugo		1	1			1		1	
<i>Morrenia odorata</i>	Apocináceas	Tasi		1			1	1			1
<i>Morus alba</i>	Moráceas	Morera		1			1	1		1	
<i>Nassella hyalina</i>	Poáceas	Paja	1				1		1		1
<i>Nassella neesiana</i>	Poáceas	Paja	1				1		1		1
<i>Nassella tenuissima</i>	Poáceas	Paja	1				1		1		1
<i>Oenothera affinis</i>	Onagráceas	Flor de la oración		1	1				1		1
<i>Oenothera indecora</i>	Onagráceas	Flor de la oración		1	1				1		1
<i>Oenothera laciniata</i>	Onagráceas	Flor de la oración		1	1				1		1
<i>Oxalis chrysantha</i>	Oxalidáceas	Vinagrillo		1			1		1		1
<i>Panicum bergii</i>	Poáceas	Paja voladora	1				1	1			1
<i>Parietaria debilis</i>	Urticáceas	Ocucha		1	1				1		1
<i>Paspalum notatum</i>	Poáceas	Pasto horqueta	1				1	1			1
<i>Physalis viscosa</i>	Solanáceas	Camambú		1			1	1			1
<i>Plantago myosuroides</i>	Plantagináceas	Siete venas		1	1				1		1
<i>Plantago patagonica</i>	Plantagináceas	Peludilla		1	1				1		1

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Polygala stenophylla</i>	Poligaláceas	Poligala		1			1		1		1
<i>Polygonum aviculare</i>	Poligonáceas	Cien nudos		1	1				1	1	
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Poligonáceas	Durazno de agua		1			1		1		1
<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacáceas	Flor de seda		1	1			1			1
<i>Portulaca obtusa</i>	Portulacáceas			1			1	1			1
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacácea	Verdolaga		1	1			1		1	
<i>Raphanus sativus</i>	Brasicáceas	Nabón		1	1				1	1	
<i>Rhynchosia senna var. senna</i>	Fabáceas	Porotillo		1			1	1			1
<i>Rumex crispus</i>	Poligonáceas	Lengua de vaca		1			1		1	1	
<i>Salpichroa organifolia</i>	Solanáceas	Uvita del campo		1			1	1			1
<i>Salsola kali</i>	Amarantáceas	Cardo ruso		1	1			1		1	
<i>Senecio pampeanus</i>	Asteráceas	Sombra de liebre		1	1			1			1
<i>Senecio vira-vira</i>	Asteráceas	Vira-vira		1	1			1			1
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Aizoáceas			1	1			1			1
<i>Setaria geniculata</i>	Poáceas	Pega-pegá	1		1			1			1
<i>Setaria lachnea</i>	Poáceas		1				1	1			1
<i>Setaria leucopila</i>	Poáceas		1				1	1			1
<i>Sida rhombifolia</i>	Malváceas	Afata		1			1	1		1	
<i>Sida spinosa</i>	Malváceas			1			1	1			1
<i>Silene antirrhina</i>	Cariofiláceas	Calabacilla		1	1				1	1	
<i>Sisymbrium irio</i>	Brasicáceas	Nabillo		1	1				1	1	
<i>Solanum chacoense</i>	Solanáceas	Papa salvaje		1			1	1			1
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Solanáceas	Tutiá		1			1	1			1
<i>Solidago chilensis</i>	Asteráceas	Vara de oro		1			1	1			1
<i>Sonchus asper</i>	Asteráceas	Cerraja brava		1	1				1	1	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteráceas	Cerraja pampeana		1	1				1	1	
<i>Sorghum halepense</i>	Poáceas	Sorgo de alepo	1				1	1		1	
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Malváceas	Malvavisco		1			1		1		1
<i>Sphaeralcea crista</i>	Malváceas	Malvavisco		1			1		1		1
<i>Symphotrichum squamatum</i>	Asteráceas	Rama negra		1	1				1		1
<i>Talinum fruticosum</i>	Portulacáceas	Carne gorda		1			1	1			1
<i>Taraxacum officinale</i>	Asteráceas	Diente de león		1			1		1	1	
<i>Tragopogon dubius</i>	Asteráceas	Falso salsifí		1			1		1	1	
<i>Triodanis perfoliata</i>	Campanuláceas	Triodanis		1	1				1		1
<i>Ulmus pumila</i>	Ulmáceas	Olmo		1			1	1		1	
<i>Urochloa platyphylla</i>	Poáceas	Pasto bandera	1		1			1			1
<i>Verbascum virgatum</i>	Escrofulariáceas	Vara de San José		1	1				1		1
<i>Verbena bonariensis</i>	Verbenáceas	Verbena		1	1				1		1
<i>Verbena gracilescens</i>	Verbenáceas	Verbena		1			1		1		1
<i>Verbena litoralis</i>	Verbenáceas	Verbena		1	1				1		1
<i>Verbesina encelioides</i>	Asteráceas	Santa María		1	1			1			1
<i>Veronica peregrina</i>	Escrofulariáceas	Verónica		1	1				1		1

ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	M	D	A	BA	P	P-E	O-I	E	N
<i>Veronica polita</i>	Escrofulariáceas	Verónica		1	1				1	1	
<i>Wahlenbergia linarioides</i>	Campanuláceas			1	1				1		1
<i>Xanthium cavanillesii</i>	Asteráceas	Abrjo grande		1	1			1			1
<i>Xanthium spinosum</i>	Asteráceas	Abrajo chico		1	1			1			1
Total			33	13 2	95	0	70	97	68	57	10 8

En cuanto a la frecuencia absoluta y frecuencia promedio (dentro del lote), se pudo establecer que las 10 especies que se encontraron en el mayor número de muestras fueron: *Eleusine indica*, *Digitaria sanguinalis*, *Conyza bonaeriensis*, *Sorghum halepense*, *Portulaca oleracea*, *Cynodon dactylon*, *Anoda cristata*, *Ipomoea purpurea*, *Cyperus rotundus* y *Chenopodium album*. Se puede observar que las especies gramíneas anuales tienen alta frecuencia de aparición dentro del lote (**Cuadro V**).

Cuadro V. Frecuencia absoluta (FA) y frecuencia promedio de las diez principales especies relevadas dentro del lote. El cuadro completo se puede ver en el anexo I.

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Eleusine indica</i>	120	40,0
<i>Digitaria sanguinalis</i>	110	36,7
<i>Conyza bonariensis</i>	63	21,0
<i>Sorghum halepense</i>	54	18,0
<i>Portulaca oleracea</i>	46	15,3
<i>Cynodon dactylon</i>	30	10,0
<i>Anoda cristata</i>	29	9,7
<i>Ipomoea purpurea</i>	29	9,7
<i>Cyperus rotundus</i>	29	9,7
<i>Chenopodium album</i>	24	8,0

En cuanto a la frecuencia absoluta y frecuencia promedio en los bordes o alambrados, las 10 especies más encontradas fueron: *Sorghum halepense*, *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon*, *Hirschfeldia incana*, *Chenopodium album*, *Eleusine indica*, *Conyza bonaeriensis*, *Bidens subalternans*, *Amaranthus quitensis*, *Euphorbia dentata*., apareciendo en un porcentaje parecido las anuales y las perennes estivales (**Cuadro VI**).

Cuadro VI. Frecuencia absoluta (FA) y frecuencia promedio de las primeras diez especies relevadas en los Bordes. La tabla completa se puede ver en el anexo II.

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i>	167	55,7
<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</i>	165	55,0
<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	165	55,0
<i>Hirschfeldia incana (Jussl.) Lagr.-Fossat.</i>	140	46,7
<i>Chenopodium album L.</i>	138	46,0
<i>Eleusine indica (L.) Gaertn.</i>	127	42,3
<i>Conyza bonariensis L.</i>	126	42,0
<i>Bidens subalternans DC.</i>	125	41,7
<i>Amaranthus quitensis H.B.K.</i>	93	31,0
<i>Euphorbia dentata Michx.</i>	91	30,3

Cuando se comparó el índice de Diversidad (H'), Riqueza (S) y Equidad (J) en los bordes y dentro del lote, se pudo constatar que en 28 de los 30 lotes analizados se registraron diferencias significativas para los dos primeros parámetros medidos y sólo el lote 23 y el 9 estadísticamente no difirieron (**Cuadro VII**).

Los valores de Equidad (J) fueron próximos a 1, tanto dentro del lote como en los bordes lo que significa mayor homogeneidad, que no hay una dominancia significativa de una determinada maleza sobre otras, igualmente se debe tener en cuenta que no hay una asociación entre lotes, ya que cada uno presenta características de manejo diferente y con ello difieren también los valores de la equidad (**Cuadro VII**).

Cuadro VII. Comparación de la Diversidad (H'), Riqueza (S) y Equidad (J) entre el borde y dentro del lote de las 30 EAPs.

EAPs	Diversidad (H')		Riqueza (S)		Equidad (J)	
	BORDES	DENTRO	BORDES	DENTRO	BORDES	DENTRO
1	3,43 ^a	2,46 ^b	39 ^a	16 ^b	0,94	0,89
2	2,97 ^a	1,98 ^b	28 ^a	10 ^b	0,89	0,86
3	3,61 ^a	1,17 ^b	45 ^a	4 ^b	0,95	0,84
4	3,32 ^a	1,55 ^b	34 ^a	5 ^b	0,94	0,96
5	3,04 ^a	1,86 ^b	28 ^a	10 ^b	0,91	0,81
6	3,01 ^a	1,89 ^b	28 ^a	9 ^b	0,90	0,86
7	2,91 ^a	1,57 ^b	24 ^a	7 ^b	0,92	0,81
8	3,26 ^a	2,27 ^b	33 ^a	11 ^b	0,93	0,95
9	2,68 ^a	2,51 ^a	20 ^a	15 ^a	0,89	0,93
10	2,95 ^a	2,63 ^b	23 ^a	17 ^b	0,94	0,93
11	3,57 ^a	2,41 ^b	49 ^a	16 ^b	0,92	0,87
12	3,16 ^a	2,11 ^b	29 ^a	9 ^b	0,94	0,96
13	2,91 ^a	1,62 ^b	24 ^a	7 ^b	0,92	0,83
14	3,19 ^a	2,64 ^b	34 ^a	20 ^b	0,90	0,88
15	3,01 ^a	1,47 ^b	27 ^a	5 ^b	0,91	0,91
16	2,63 ^a	1,56 ^b	20 ^a	6 ^b	0,88	0,87
17	2,62 ^a	1,27 ^b	20 ^a	5 ^b	0,87	0,79
18	3,15 ^a	2,49 ^b	31 ^a	14 ^b	0,92	0,94
19	2,90 ^a	2,15 ^b	24 ^a	11 ^b	0,91	0,90
20	2,67 ^a	1,53 ^b	20 ^a	6 ^b	0,89	0,85
21	2,59 ^a	1,92 ^b	18 ^a	9 ^b	0,90	0,87
22	2,87 ^a	1,55 ^b	22 ^a	5 ^b	0,93	0,96
23	1,85 ^a	1,6 a	9 ^a	6 ^a	0,84	0,89
24	3,13 ^a	1,99 ^b	33 ^a	9 ^b	0,90	0,91
25	3,00 ^a	1,46 ^b	25 ^a	7 ^b	0,93	0,75
26	3,50 ^a	2,51 ^b	41 ^a	15 ^b	0,94	0,93
27	2,86 ^a	1,94 ^b	19 ^a	8 ^b	0,97	0,93
28	2,92 ^a	2,69 ^b	21 ^a	18 ^b	0,96	0,93
29	1,91 ^a	1,57 ^b	7 ^a	6 ^b	0,98	0,88
30	2,18 ^a	1,07 ^b	10 ^a	3 ^b	0,95	0,97
Promedio	2,93	1,91	26,17	9,63	0,92	0,89

Letras diferentes expresan diferencias significativas (p=0,05)

Al comparar las malezas que se encontraron en el cultivo y en los bordes se pudo observar que 10 de ellas solo se encontraron dentro del lote, 96 solo exclusivas de los alambrados y 69 fueron comunes en ambos sitios (**Anexo IV**). Estos valores coinciden con la mayor riqueza de los alambrados y el potencial de este como posible lugar desde donde puedan provenir nuevas malezas e introducirse en el lote, muchas de ellas consideradas peligrosas si se introdujeran en el lote, debido a que presentan características de tolerancia a herbicidas como los derivados de la ALS o glifosato, lo que resulta en un difícil manejo de las mismas una vez establecidas, tanto en el barbecho como luego de la siembra del cultivo.

Podemos nombrar: *Amaranthus standleyanus*, *Amaranthus viridis*, *Anagallis arvensis*, *Bowlesia incana*, *Echinochloa crusgalli*, *Gomphrena martiana*, *Oenothera laciniata*, *Portulaca oleracea*, *Verbena bonariensis*.

La **Figura 3** y la **figura 4** (análisis de conglomerados dentro y fuera del lote) muestran que no existe ningún tipo de relación entre las treinta EAPs relevadas, la asociación de las mismas está por sobre la línea de corte dando a entender que el comportamiento de las malezas, las especies presentes en cada lote y la cobertura de las mismas es diferente en cada EAP.

Figura 3. Análisis de conglomerados de las EAPs, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen (Dentro del lote).

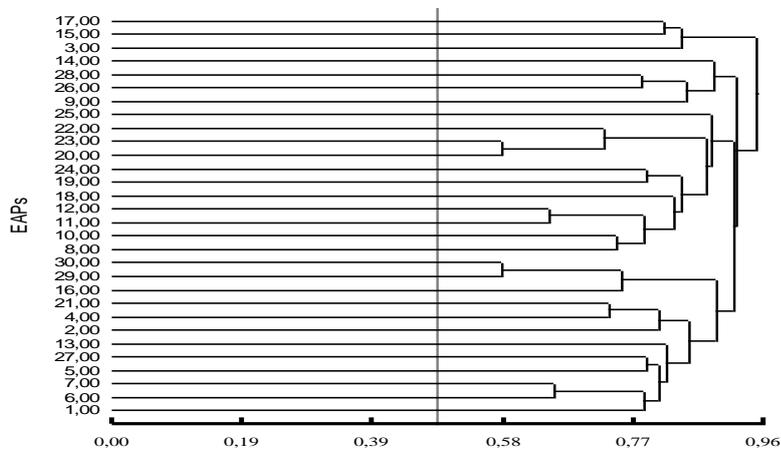
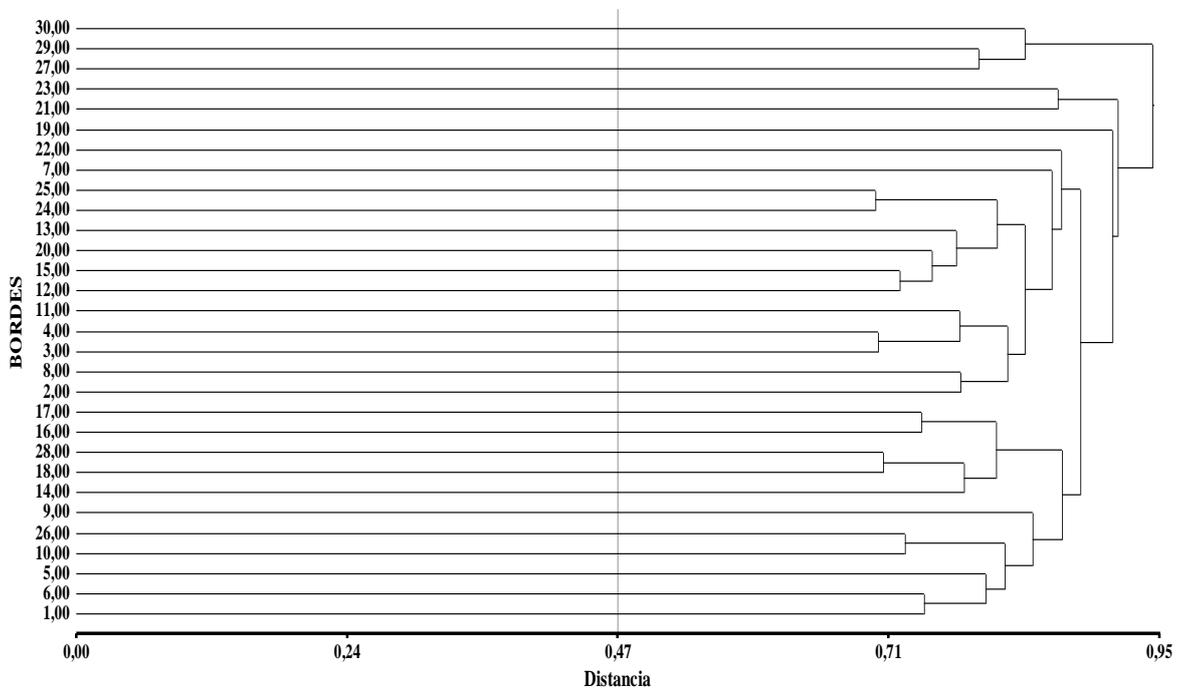


Figura 4. Análisis de conglomerados de las EAPs, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen (Bordes).



En cuanto a los valores promedios de los índices de Abundancia (IPA) y del estado fenológico (IPEF) dentro del lote, se puede ver que las malezas anuales en referencia al IPA, ya sean monocotiledóneas como las dicotiledóneas presentaron los mayores valores. (**Cuadro VIII**). En cuanto al estado fenológico (IPEF), se puede observar que las especies perennes presentaron un mayor desarrollo, y dentro de estas las monocotiledóneas, en mayor desarrollo que las dicotiledóneas.

Cuadro VIII. Valores de IPA e IPEF dentro del lote.

Morfotipo	Escalas	Interpretación
Monocotiledóneas anuales	IPA = 2.93	1-10 plantas/m ²
	IPEF= 2.64	4-6 hojas
Dicotiledóneas anuales	IPA = 2.71	0.5-3 plantas/m ²
	IPEF= 3.13	>12 hojas
Monocotiledóneas perennes	IPA = 2.33	< 1 plantas/m ²
	IPEF= 3.83	Macollaje pleno a encañazón
Dicotiledóneas perennes	IPA = 1.2	<1 plantas/m ²
	IPEF= 3.2	> 12 hojas

En el caso de los bordes los valores promedios de los índices de Abundancia (IPA) y de estado fenológico (IPEF), indican que las monocotiledóneas perennes presentaron los mayores valores de IPA, y el estado fenológico (IPEF), fue similar en todos los grupos. (**Cuadro IX**).

Cuadro IX. Valores de IPA e IPEF en el borde.

Morfotipo	Escalas	Interpretación
Monocotiledóneas anuales	IPA = 3.52	2-10 plantas/m ²
	IPEF=3.37	Macollaje pleno a Encañazón
Dicotiledóneas anuales	IPA = 3.70	> 3 (30) plantas/m ²
	IPEF= 3.77	Adulto>12 hojas
Monocotiledóneas perennes	IPA = 3.60	> 3 (30) plantas/m ²
	IPEF= 3.77	MacollajePleno a Encañazón
Dicotiledóneas perennes	IPA = 2.32	> 2 (15) plantas/m ²
	IPEF= 3.64	Adulto>12 hojas

Tanto los valores de IPA y de IPEF fueron mayores en los bordes excepto el caso del IPEF de monocotiledóneas perennes dentro del lote que supero el valor del borde, esto podría ser atribuido a escapes de este tipo de malezas en algún sector particular.

V. DISCUSIÓN

Cuando se realiza la comparación de la composición florística de las malezas en el borde y dentro del lote se pudo establecer que en los bordes se registraron mayor cantidad de especies, familias y géneros. Predominaron las nativas en el borde al igual que dentro del lote, sin embargo en los bordes hubo mayor número de especies nativas en total, resultados coincidentes con los obtenidos por (Leguizamón *et al.*, 2011). La mayor cantidad de especies registradas en los bordes se puede deber a que la mayoría de los productores no interviene estos sitios con labranzas y/o herbicidas, ya sea por los costos, porque no lo considera una amenaza de introducción o bien supone que en los bordes crecen las mismas malezas que están dentro del lote.

Respecto a las familias que aportaron mayor cantidad de especies en el borde fueron Asteráceas, Poáceas, Amarantáceas y Malváceas mientras que en el lote predominaron las tres primeras y la cuarta fue Fabáceas. En general podemos afirmar que si bien cambian las especies, las familias que predominan son las mismas, esto puede deberse a que en el caso de las Asteráceas sus mecanismos de dispersión (anemocoria) le permite trasladarse, germinar y establecerse en diferentes sitios.

Torreta y Poggio (2013) registraron en los márgenes 149 especies de plantas, distribuidas en 37 familias botánicas y en 110 géneros en el área de cultivo de girasol (sudeste de Argentina: provincias de Chaco, Santa Fe, sur de Córdoba, noreste de la Pampa y Buenos Aires), mientras que en nuestra área de estudio (más pequeña que la anterior), registramos 165 especies, ubicadas en 38 familias y 120 géneros). Así mismo estos autores registraron 106 especies nativas y en nuestro estudio obtuvimos 108, resultados que destacan la presencia de especies nativas a pesar del profundo proceso de agriculturización en el centro de Argentina.

La mayor presencia de Poáceas podría asociarse a sus mecanismos de reproducción, los cuales están relacionados a sus órganos subterráneos (rizomas), como así también a la germinación escalonada de algunas especies y la tolerancia respecto a algunos herbicidas. En cuanto a las Amarantáceas podemos decir que producen una gran cantidad de semillas que contribuyen a incrementar el reservorio de estas en el suelo y además de la resistencia de algunas especies (*Amaranthus* sp) a ciertos agroquímicos.

Con respecto a la época de crecimiento, las especies estivales fueron más abundantes tanto en los bordes como en el lote, ello puede deberse al momento en que fue realizado el estudio.

En ambos sitios las dicotiledóneas fueron predominantes aunque en los bordes se registraron mayor cantidad de especies total (132). Las especies anuales también predominaron sobre las perennes en ambos sitios.

Las posibles explicaciones por la cuales se registró mayor riqueza y diversidad de especies en los bordes que dentro del lote puede deberse a que los bordes ofrecen sitios seguros para la germinación y establecimiento de las malezas. Es decir que las condiciones imperantes en el borde, como menor disturbio, mayor concentración de nutrientes por aportes de partículas finas de la erosión eólica, menor extracción de nutrientes porque no hay cultivo, contribuye a una mayor estructuración del suelo, que permite mayor infiltración y almacenaje de agua, estas inferencias están sostenidas por (Vázquez *et al.*, 2001 y Sarrantino *et al.*, 1996) quienes consideran que los sitios de bordes son los más adecuados para realizar análisis de suelos y compararlos con el estado del suelo dentro del lote.

Los bordes actúan como trampas de semillas y frutos de las malezas. En muchos casos estas no son controladas por el productor, permitiéndole llegar a estado reproductivo y por consiguiente incrementar el tamaño del banco semillas en el suelo (Leguizamón, 2011).

En ambos sitios (borde y lote), predominaron las especies nativas sobre las exóticas, lo que puede deberse a la ampliación de las fronteras agropecuarias, es decir la conversión de pastizales seminaturales, montes, bosques y pasturas implantadas a la producción agrícola exclusiva. Estos sitios originalmente estaban dominados por especies nativas muchas de ellas han superado los cambios ambientales que proporciona la agricultura y otras se han visto beneficiadas por la generalización de la siembra directa la cual produce muy poco disturbio en el suelo y con el correr del tiempo puede llegar a generar las condiciones ambientales propicias para iniciar una sucesión secundaria en el lote.

En términos de frecuencia promedio podemos afirmar que predominaron las gramíneas en ambos sitios de evaluación. Estas malezas que se encontraron entre las primeras diez especies más frecuentes tanto en los bordes como dentro del lote son malezas que poseen una mayor amplitud ecológica, lo cual les permite crecer en una gran cantidad de ambientes, razón por la cual están presentes en la mayoría de las regiones agrícolas del país y muchas de ellas constituyen el principal problema de enmalezamiento de los cultivos.

Por otro lado los valores de equidad fueron altos y similares en ambos sitios, lo que puede explicarse por las condiciones de escaso disturbio en el borde y mucho laboreo en el lote que hace que ninguna especie sea dominante sobre otras en el sitio.

El análisis de conglomerados no mostró asociación alguna entre las especies ni entre las EAPs, tanto en los bordes como dentro del lote, ello puede deberse a que cada lote tiene un historial, uso del suelo y manejo diferente, que también incide en lo que sucede en los bordes.

De todas las malezas relevadas tanto en los bordes como en el lote se han encontrado que 68 son comunes en ambos sitios, 10 exclusivas de los lotes y 95 exclusivas de los alambrados. En cuanto a las especies comunes podemos decir que no constituyen una amenaza de ingreso al lote ya que serían controladas en los barbechos, las exclusivas de los lotes son en parte emergencias de cultivos anteriores por pérdida de cosecha y las especies exclusivas de los bordes son las que eventualmente podrían ingresar y establecerse como malezas, aumentando el enmalezamiento general del lote, además de incorporar al mismo algunas de ellas que son de difícil control por el alto grado de tolerancia que presentan a ciertos herbicidas y otras que han generado biotipos resistentes a ciertos grupos químicos.

En cuanto al indicador poblacional de abundancia (IPA), los mayores valores se obtuvieron en los bordes, esto puede deberse a que en estos sitios no se realizan laboreos ni controles químicos, por lo cual las poblaciones de malezas no tienen restricción para germinar, establecerse y desarrollarse, en cambio en los lotes están sujetas al tipo de cultivo que se realice el cual conlleva una serie de labores programadas, que condiciona la instalación de las mismas (Vázquez *et al.*, 2001).

Con respecto al indicador poblacional del estado fenológico (IPEF), los valores también resultaron mayores en los bordes debido a que en estos sitios la germinación de las malezas comienza antes cuando se dan las condiciones de humedad y temperaturas óptimas, también porque en los bordes al no existir un control las malezas, estas alcanzan un desarrollo superior al de las malezas dentro del lote donde su ciclo es generalmente interrumpido con los controles químicos (Sarrantino *et al.*, 1996 y Leguizamón *et al.*, 2011). El hecho de que las malezas del borde alcancen su estado reproductivo antes que dentro del lote, supondría que bajo ciertas condiciones y en determinados cultivos, las mismas podrían aportar semillas al lote, estableciéndose en el mismo y generando un posible problema de enmalezamiento en el corto o largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se pudo establecer que la composición florística de malezas en el borde y dentro del lote, difiere en cuanto al número de especies, familias y géneros, siendo significativamente mayor en los bordes.

Existió un predominio de especies nativas tanto en los bordes como dentro del lote, y estas en mayor proporción en el borde.

Las familias que aportaron mayor cantidad de especies en el borde fueron Asteráceas, Poáceas, Amarantáceas, Malváceas y Fabáceas.

Las especies estivales fueron más abundantes tanto en los bordes como en el lote, al igual que las dicotiledóneas y las especies de ciclo de vida anual.

Tanto los valores de riqueza como los de diversidad fueron mayores en los bordes o alambrados con respecto al interior de los lotes, en cambio la equidad fue alta en ambos sitios y no mostró diferencias.

Las malezas que se encontraban entre las primeras diez especies más frecuentes tanto en los bordes como dentro del lote son especies que poseen una mayor amplitud ecológica lo cual le permite crecer en una gran cantidad de ambientes, por lo cual están presentes en la mayoría de las regiones agrícolas del país y muchas de ellas constituyen el principal problema de enmalezamiento de los cultivos.

Los mayores valores del indicador poblacional de abundancia (IPA) e indicador poblacional del estado fenológico (IPEF) se obtuvieron en los bordes, esto puede deberse a que en estos sitios no se realizan laboreos ni controles químicos, por lo cual las poblaciones de malezas no tienen restricción para germinar, establecerse y desarrollarse.

El manejo integrado de malezas se considera un sistema sostenible que combina varias estrategias de control (cultural, químico, mecánico), con el fin de reducir el impacto de las mismas a un nivel económicamente aceptable.

Los Ingenieros Agrónomos, productores o gestores de una empresa agropecuaria, deberían diseñar estrategias específicas para cada campo, cultivo, estación y año que potencie los mecanismos naturales de regulación y asociado al uso racional de herbicidas, que permita minimizar el impacto negativo de las malezas en el rendimiento del cultivo y favorezca los beneficios que brindan las especies de los bordes de caminos y alambrados.

Finalmente se plantea por un lado la necesidad de incluir monitoreos anuales de malezas en los bordes y alambrados, donde la eliminación total o no de estas dependerá de la peligrosidad de las especies que se encuentren, ya que un borde totalmente limpio puede ser nicho para el crecimiento de especies problema, como también la aplicación repetida del mismo herbicida en estos sitios puede favorecer a que unas pocas especies ganen en

abundancia, pudiendo las mismas introducirse en el lote. Por otro lado la conservación de los márgenes de los campos en las tierras agrícolas conjuntamente con la heterogeneidad del paisaje será vital para preservar la biodiversidad y servicios de los ecosistemas asociados. Entre la biodiversidad hay que destacar las aves amenazadas, los roedores y los insectos nativos polinizadores. Será necesario el establecimiento de planes de conservación de hábitat de borde de cultivo tal como ocurre en otros continentes.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M.A. (1994). Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems. Haworth Press, New York. 185 p.
- BENTON, G. B.; J. A. VICKERY y J. D. WILSON. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends Ecol. Evol.* 18: 182-188.
- BOOTH, B. D. y C. J. SWANTON C. J. 2002 Assembly theory applied to weed communities. *Weed. Sci.* 50: 2-13.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979 *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume. Madrid.
- BUREL, F.; J. BAUDRY; A. BUTET; P. CLERGEAU; Y. DELETTRE; D. LE COEUR; F. DUBS; N. MORVAN; G. PAILLAT; S. PETIT; C. THENAIT; E. BRUNEL y J. C. LEFEUVRE. 1998. Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes. *Acta Oecol.* 19: 49-60.
- CHAPIN III, F. S.; S. ERIKA; V. T. ZAVALETA; L. EVINER ROSAMOND; L. NAYLOR; P. M. VITOUSEK; H. L. REYNOLDS; D. U. HOOPER; S. LAVOREL; O. E. SALA; S. E. HOBBIE; M. C. MACK y S. DÍAZ. 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405, 234-242
- CLEMENTS, D. R., S. F. WEISE, y C. J. SWANTON, 1994 Integrated weed management and weed species diversity. *Phytoprotection* 75: 1-18.
- CODA, J.; D. GOMEZ; A. R. STEINMAN y J. PRIOTTO. 2015. Small mammals in farmlands of Argentina: Responses to organic and conventional farming. *Agricultura, Ecosystems and Environment* 211: 17-23
- COLEMAN, J. S. y C. G. JONES. 1991. A phytocentric perspective of phytochemical induction by herbivores. P. 3-45. En. D. W. Tallamany and M. J. Raupp (ed.). *Phytochemical induction by herbivores*. John Wiley and Sons, Inc., USA.
- De la FUENTE, E. B., S. A. SUÁREZ, y C. M. GHERSA. 2006. Soybean weed community composition and richness between 1995 and 2003 in the Rolling Pampas (Argentina). *Agriculture, Ecosystems y Environment* 115: 229-236.
- DERKSEN, D. A., G. J THOMAS, G. P LAFOND, H. A. LOEPPKY, y C. J. SWANTON, 1995 Impact of post-emergence herbicides on weed community diversity within conservation-tillage system. *Weed. Res.* 35: 311-320.
- DIGIACOMO, A. S. y J. LOPEZ DE CASENAVE. 2010. Use and importance of crop and field-margin habitats for birds in a Neotropical agricultural ecosystem. *Condor* 112:283-293.

- DI RIENZO J. A., F. CASANOVES, M. G. BALZARINI, L. GONZALEZ, M. TABLADA y C.W. ROBLEDO. 2014. Infostat versión 2011. Grupo Infostat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- DÍAZ, S. y CABIDO, M. 2001 Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystems processes. *Trend Ecol. Evol.* 16 (11): 646-655.
- DIGBY, P. G. N. y R. A. KEMPTON. 1987. *Multivariate analysis of ecological communities*. Chapman and Hall Ltd. London. 206 p.
- DONALD, P.F., R.E.GREEN, M.F. HEATH. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. Royal. Soc. London B. Biol. Sci.* 268, 25-29.
- GEROWITT, B., E. BERKE, S. K. HESPELT, y C. TUTE .2003. Towards multifunctional agriculture-weeds as ecological goods? *Weed Res.* 43: 227-235.
- GHERSA, C. M. y R. J. C. LEÓN. 1999. *Successional changes in agroecosystems of the Rolling Pampa*. En: Walker, L. R. (ed.), *Ecosystems of the World 21: Ecosystems of Disturbed Ground*. Elsevier, New York, pp. 487-502.
- GIL, A.; P. VILARIÑO; A. E. LENARDIS y C. GUGLIELMINI. 2010. Bases para el control y manejo de plagas. En E. H. Satorre et al., (eds). *Producción de granos. Bases funcionales para su manejo*. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad I de Buenos Aires. Argentina, pp 615-649.
- GUGLIELMINI, A. C.; D. BATLA y R. BENECH-ARNOLD. 2010. Bases para el control y manejo de malezas. En: E. H. Satorre *et al.*, (eds.) *Producción de granos. Bases funcionales para su manejo*. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Argentina, pp 579-614.
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION 2014. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas(CONICET). <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>.
- LANDIS, D. A. y P. C. MARINO. 1996. Effect of landscape structure on parasitoid diversity and parasitism in agroecosystems *Ecological Applications* 6:276-284.
- LEGUIZAMÓN, E. S. 2011. Competencia de malezas. Procedimientos para su monitoreo en cultivos extensivos y emisión de alertas de tratamientos de control. AAPRESID. On line, consultado, marzo 2015, disponible en : http://www.aapresid.org.ar/articulos/revistas/REMSD12_012.pdf

- LEGUIZAMÓN, E.S., M.T., BERBERY, P. CORTESE, C. GARCÍA SAMPEDRO, G. HEIT, M. DEL C. OCHOA, M. T. SOBRERO, C. ARREGUI, D. SÁNCHEZ, R. SCOTTA, A. AMUCHÁSTEGUI, R. GIGÓN, J. E. MARCHESSI, C. NÚÑEZ, E. ZORZA, R. RIVAROLA, E. SCAPINI, M. FERNÁNDEZ, C. E. SUÁREZ, H. TROIANI. 2011. Vigilancia fitosanitaria en Argentina: detección precoz de malezas cuarentenarias. **XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica**. Misiones Argentina.
- MARRERO, H. J.; J. P. TORRETA y D. MEDAN. 2014. Effect of land use intensification on specialization in plant-floral visitor interaction networks in the Pampas of Argentina. *Agriculture, Ecosystems y Environment* 188: 63-71.
- MARSHALL, E. J.P. y A. C. MOONEN 2002. Fields margins in northern Europe. Their functions and interactions with agriculture. *Agr. Ecosyst. Environ.* 89: 5-21
- MARSHALL, E. J. P.; J. BAUFREY; F. BUREL; W. JOENJE; B. GEROWITT; M. PAOLETTI; G. THOMAS; D. KLEIJN; D. LECOER; A. C. MOONEN. 2002. Field boundary habitats for wild life, crop, and environmental protection. En: Ryszkowski, L. (Eds.). *Landscape ecology in agroecosystems management*. Boca Raton (FL): CRC press. p. 219-247.
- MARSHALL, E. J. P. 2004. Agricultural landscapes: field margin habitats and their interaction with crop production. *J. Crop. Improv.* 12: 365-404
- MATSON, P. A.; W. J. PARTON; A. G. POWER y M. J. 1997. Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science* 277: 504-509.
- POGGIO, S. L., E. H. SATORRE, y E. B. de la FUENTE 2004 Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa (Argentina). *Agriculture, Ecosystems y Environment* 103: 225-235.
- POGGIO, S. L. 2012. Cambios florísticos en comunidades de malezas: un marco conceptual basado en reglas de ensamblaje. *Ecol. Austral* 22: 150-158.
- POGGIO, S. L.; E. J. CHANETON y C. M. GHERSA. 2013. The arable plant diversity of intensively managed farmland: Effects of field position and crop type at local and landscapes scales. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 166: 55-64.
- ROY, D. B.; D. A. BOHAN; A. J. HAUGHTON, M. O. HILL, J. L. OSBORNE; S. J. CLARKE; J. N. PERRY; P. ROHERY; R. J. SCOTT y D. R. BROOKS. 2003. Invertebrates and vegetation of field margins adjacent to crops subject to contrasting herbicide regimes in the farm scales evaluations of genetically modified herbicide-tolerant crops. *Phil Trans Roy Soc London B. Biol. Sci.* 358: 1879-1898.
- SAEZ, A.; M. SABATINO y M. AIZEN. 2014. La diversidad floral del borde afecta la riqueza y abundancia de visitantes florales nativos en cultivos de girasol. *Ecología Austral* 24: 94-102.
- SARRANTINO, M; J. W. DORAN; M. A. LIEBIG y J. J. HALVORSON. 1996. On-farm assessment of soil quality and health. Pp. 83-106. In: JW Doran & AJ Jones (eds.). *Methods*

- for assessing soil quality, *Soil Science Society of America*.Inc., Madison, Wisconsin, USA. 410 pp.
- SCURSONI, J. A. 2009. *Malezas: Concepto, identificación y manejo en sistemas cultivados*. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. 108p.
- SHANNON, C. I., y W. WEAVER, 1949 (reimpresión 1960). *The mathematical theory of communication*. Illinois Books, Urbana.
- SMITH, J.; S. G. POTTS; B. A. WOODCOCK and P. EGGLETON. 2008. Can arable field margins be managed to enhance their biodiversity, conservation and functional value for soil macrofauna? *Journal of Applied Ecology* 45: 269-278.
- SORENSEN, T. 1948 A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation of Danish commons. *Biol. Skrifter*5: 1-34.
- SORIANO, A. 1971 Aspectos rítmicos o cíclicos del dinamismo de la comunidad vegetal. **En:** R. H. Mejía, J. A. Moquilevski, (eds.) *Recientes adelantos en Biología*. Buenos Aires, pp. 441-445.
- SWANTON, C. J., D. R. CLEMENTS, and D. A. DERKSEN. 1993. Weed succession under conservation tillage: a hierarchical framework for research and management. *Weed Technol.* 7:286-297.
- SWANTON, C. J.; A. SHRESTA; R. C. ROY; B. R. BALL-COELHO; S. Z. KNEZEVIC. 1999. Effect of Tillage Systems, N, and Cover Crop on the Composition of Weed Flora. *Weed Science*, Vol. 47, No. 4: 454-461.
- TILMAN, D. y J. A. DOWNING, 1994 Biodiversity and stability in grasslands. *Nature* 367: 363-365.
- TORRETA, J. P & S. L. POGGIO. 2013. Species diversity of entomophilous plants and flower-visiting insects is sustained in the field margins of sunflower crops. *J. Nat. Hist.*, 47:139-165.
- VÁZQUEZ, M; A. PELLEGRINI; G. MILLAN y A. DEAK. 2001. Cambios cuali y cuantitativos en la fertilidad fosforada de algunos suelos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agrochimica XLV* (3-4): 120-123.
- WILSON, J., A. MORRIS; B. ARROYO; S. CLARK y R. BRADBURY. 1999. A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change. *Agricultural Ecosystem Environmental* 75, 13-30.

ANEXO I. Frecuencia absoluta (FA) y frecuencia promedio de las especies censadas en las 300 muestras (dentro del lote.)

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Eleusine indica</i>	120	40,0
<i>Digitaria sanguinalis</i>	110	36,7
<i>Conyza bonariensis</i>	63	21,0
<i>Sorghum halepense</i>	54	18,0
<i>Portulaca oleracea</i>	46	15,3
<i>Cynodon dactylon</i>	30	10,0
<i>Anoda cristata</i>	29	9,7
<i>Ipomoea purpurea</i>	29	9,7
<i>Cyperus rotundus</i>	29	9,7
<i>Chenopodium album</i>	24	8,0
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	22	7,3
<i>Carduus thoemerii</i>	22	7,3
<i>Euphorbia hirta</i>	22	7,3
<i>Mollugo verticillata</i>	21	7,0
<i>Eustachys retusa</i>	19	6,3
<i>Cyperus esculentus</i>	18	6,0
<i>Datura ferox</i>	17	5,7
<i>Amaranthus quitensis</i>	16	5,3
<i>Cyperus aggregatus</i>	15	5,0
<i>Glycine max</i>	13	4,3
<i>Hirschfeldia incana</i>	12	4,0
<i>Eleusine tristachya</i>	11	3,7
<i>Triticum aestivum</i>	10	3,3
<i>Arachis hypogaea</i>	10	3,3
<i>Paspalum notatum</i>	10	3,3
<i>Euphorbia dentata</i>	9	3,0
<i>Oenothera indecora</i>	9	3,0
<i>Bromus catharticus</i>	8	2,7
<i>Carduus acanthoides</i>	8	2,7
<i>Commelina erecta</i>	6	2,0
<i>Ammi majus</i>	5	1,7
<i>Lepidium bonariense</i>	5	1,7
<i>Melilotus albus</i>	5	1,7
<i>Parietaria debilis</i>	5	1,7
<i>Nassella tenuissima</i>	5	1,7
<i>Setaria geniculata</i>	5	1,7
<i>Dysphania ambrosioides</i>	5	1,7
<i>Taraxacum officinale</i>	5	1,7
<i>Zea mays</i>	4	1,3
<i>Bidens subalternans</i>	4	1,3
<i>Gnaphalium gaudichaudianum</i>	4	1,3

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Lycopsis arvensis</i>	4	1,3
<i>Sonchus oleraceus</i>	4	1,3
<i>Xanthium cavanillesii</i>	4	1,3
<i>Eragrostis lugens</i>	4	1,3
<i>Eragrostis virescens</i>	3	1,0
<i>Brassica campestris</i>	3	1,0
<i>Salsola kali</i>	3	1,0
<i>Acacia caven</i>	3	1,0
<i>Gamochaeta filaginea</i>	3	1,0
<i>Bassia scoparia</i>	2	0,7
<i>Borreria densiflora</i>	2	0,7
<i>Galinsoga parviflora</i>	2	0,7
<i>Geranium dissectum</i>	2	0,7
<i>Portulaca grandiflora</i>	2	0,7
<i>Nassella neesiana</i>	2	0,7
<i>Verbena litoralis</i>	2	0,7
<i>Urochloa platyphylla</i>	1	0,3
<i>Centaurea diffusa Lam.</i>	1	0,3
<i>Croton hirtus</i>	1	0,3
<i>Descurainia argentina</i>	1	0,3
<i>Ipomoea rubrifolia</i>	1	0,3
<i>Melilotus officinalis</i>	1	0,3
<i>Polygonum aviculare</i>	1	0,3
<i>Potentilla tucumanensis</i>	1	0,3
<i>Amelichloa brachychaeta</i>	1	0,3
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	0,3
<i>Baccharis coridifolia</i>	1	0,3
<i>Baccharis ulicina</i>	1	0,3
<i>Dysphania multifida</i>	1	0,3
<i>Gaillardia megapotamica</i>	1	0,3
<i>Glandularia pulchella</i>	1	0,3
<i>Guilleminea densa</i>	1	0,3
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	0,3
<i>Physalis viscosa</i>	1	0,3
<i>Plantago tomentosa</i>	1	0,3
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	1	0,3
<i>Solanum chacoense</i>	1	0,3
<i>Solanum chenopodioides</i>	1	0,3

ANEXO II. Frecuencia absoluta (FA) y frecuencia promedio de las especies censadas en las 300 muestras (Bordes).

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i>	167	55,7
<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</i>	165	55,0
<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	165	55,0
<i>Hirschfeldia incana (Jussl.) Lagr.-Fossat.</i>	140	46,7
<i>Chenopodium album L.</i>	138	46,0
<i>Eleusine indica (L.) Gaertn.</i>	127	42,3
<i>Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L. Nesom</i>	127	42,0
<i>Bidens subalternans DC.</i>	125	41,7
<i>Amaranthus quitensis H.B.K.</i>	93	31,0
<i>Euphorbia dentata Michx.</i>	91	30,3
<i>Commelina erecta L.</i>	83	27,7
<i>Euphorbia hirta L.</i>	82	27,3
<i>Bromus catharticus Vahl.</i>	69	23,0
<i>Carduus thoemeri Weinm.</i>	60	20,0
<i>Sonchus oleraceus L.</i>	56	18,7
<i>Portulaca oleracea L.</i>	55	18,3
<i>Salsola kali L.</i>	45	15,0
<i>Eustachys retusa (Lag.) Kunth</i>	43	14,3
<i>Oenothera indecora Cambess.</i>	42	14,0
<i>Parietaria debilis L.</i>	42	14,0
<i>Heterosperma ovatifolium Cav.</i>	39	13,0
<i>Clematis montevidensis Spreng.</i>	34	11,3
<i>Descurainia argentina L.</i>	32	10,7
<i>Geranium dissectum L.</i>	29	9,7
<i>Cenchrus pauciflorus Benth.</i>	27	9,0
<i>Amaranthus standleyanus Parodi ex Covas</i>	27	9,0
<i>Carduus acanthoides L.</i>	27	9,0
<i>Cyperus aggregatus (Willd.) Endl.</i>	27	9,0
<i>Lepidium bonariense L.</i>	25	8,3
<i>Oxalis spp. L.</i>	25	8,3
<i>Physalis viscosa L.</i>	25	8,3
<i>Taraxacum officinale Weber ex Wigg.</i>	25	8,3
<i>Hybanthus parviflorus (Mutis ex L. f.) Baill.</i>	24	8,0
<i>Nassella neesiana (Trin. & Rupr.) Barkworth</i>	24	8,0
<i>Gamochaeta filaginea (DC.) Cabrera</i>	24	8,0
<i>Ipomoea purpurea (L.) Roth</i>	23	7,7
<i>Leonurus japonicus Houtt.</i>	23	7,7
<i>Ammi majus L.</i>	21	7,0
<i>Centaurea diffusa Lam.</i>	21	7,0

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Cyperus rotundus</i> L.	21	7,0
<i>Dysphania pumilio</i> (R. Br.) M. & Clemants.	20	6,7
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	20	6,7
<i>Eragrostis lugens</i> Nees	20	6,7
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Gren. & Godr/Spreng.	20	6,7
<i>Mollugo verticillata</i> L.	19	6,3
<i>Verbena litoralis</i> H.B.K.	17	5,7
<i>Conium maculatum</i> L.	16	5,3
<i>Helianthus petiolaris</i> Nutt.	16	5,3
<i>Cyperus esculentus</i> L.	15	5,0
<i>Heterotheca subaxillaris</i> (Lam.) Britton & Rusby	13	4,3
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	13	4,3
<i>Gnaphallium gaudichaudianum</i> L.	12	4,0
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.	12	4,0
<i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J. Scott	11	3,7
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	11	3,7
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	11	3,7
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees	11	3,7
<i>Baccharis pingraea</i> DC.	11	3,7
<i>Datura ferox</i> L.	10	3,3
<i>Hordeum stenostachys</i> Godr.	10	3,3
<i>Euphorbia serpens</i> H.B.K.	10	3,3
<i>Senecio pampeanus</i> Cabrera	10	3,3
<i>Chenopodium dessicatum</i> A. Nelson	9	3,0
<i>Melilotus albus</i> Desr.	9	3,0
<i>Silene antirrhina</i> L.	9	3,0
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé.	9	3,0
<i>Eragrostis virescens</i> Presl.	8	2,7
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schleth.	8	2,7
<i>Argemone hunnemannii</i> Otto & A. Dietr.	8	2,7
<i>Bidens pilosa</i> L.	8	2,7
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	8	2,7
<i>Amaranthus viridis</i> L.	8	2,7
<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.	8	2,7
<i>Urochloa platyphylla</i> R.D. Webster	7	2,3
<i>Anagallis arvensis</i> L.	7	2,3
<i>Ulmus pumila</i> L.	7	2,3
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	6	2,0
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	6	2,0
<i>Polygonum aviculare</i> L.	6	2,0
<i>Dysphania ambrosioides</i> L.	6	2,0
<i>Modiolastrum gilliesii</i> (Steud.) Krapov.	6	2,0
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	5	1,7

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Bowlesia incana</i> L.	5	1,7
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	5	1,7
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	5	1,7
<i>Raphanus sativus</i> L.	5	1,7
<i>Digitaria swalleniana</i> Henrard	5	1,7
<i>Festuca arundinacea</i> L.	5	1,7
<i>Nassella tenuissima</i> (Trin.) Barkworth	5	1,7
<i>Glandularia pulchella</i> (Sweet) Tronc.	5	1,7
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl.	5	1,7
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	5	1,7
<i>Verbena gracilescens</i> (Cham.) Herter	5	1,7
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	4	1,3
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	4	1,3
<i>Borreria densiflora</i> DC.	4	1,3
<i>Exhalimobos weddellii</i> (E. Fourn.) Al-S. & C.D. Bailey	4	1,3
<i>Lactuca serriola</i> L.	4	1,3
<i>Chloris ciliata</i> Sw.	4	1,3
<i>Setaria lachnea</i> (Nees) Kunth	4	1,3
<i>Acacia caven</i> (Molina) Molina.	4	1,3
<i>Acaena myriophylla</i> Lindl.	4	1,3
<i>Linaria canadensis</i> (L.) Dum. Cours.	4	1,3
<i>Lippia turbinata</i> Griseb.	4	1,3
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	4	1,3
<i>Rhynchosia senna</i> Gillies ex Hook. var. <i>senna</i>	4	1,3
<i>Rumex crispus</i> L.	4	1,3
<i>Sida rhombifolia</i> L.	4	1,3
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	3	1,0
<i>Galium richardianum</i> (G. ex H. & Arn.) Endl. ex Walp.	3	1,0
<i>Medicago lupulina</i> L.	3	1,0
<i>Plantago myosuroides</i> Lam.	3	1,0
<i>Triodanis perfoliata</i> (L.) Nieuwl.	3	1,0
<i>Veronica polita</i> Fr.	3	1,0
<i>Briza subaristata</i> Lam.	3	1,0
<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	3	1,0
<i>Euphorbia portulacoides</i> L. var. <i>Portulacoides</i>	3	1,0
<i>Morrenia odorata</i> (Hook. & Arn.) Lindl.	3	1,0
<i>Oenothera laciniata</i> Hill	3	1,0
<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Baill.	3	1,0
<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	2	0,7
<i>Brassica campestris</i> L.	2	0,7
<i>Cucurbita andreana</i> Naud.	2	0,7
<i>Ipomoea rubrifolia</i> O'Donnell	2	0,7
<i>Oenothera affinis</i> Cambess.	2	0,7

ESPECIES	FA	FR (%)
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	2	0,7
<i>Sida spinosa</i> L.	2	0,7
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	0,7
<i>Xanthium spinosum</i> L.	2	0,7
<i>Amelichloa brachychaeta</i> (Godr.) A. & B.	2	0,7
<i>Nassella hyalina</i> (Nees) Barkworth	2	0,7
<i>Dichondra microcalyx</i> (Halli.) Fabris.	2	0,7
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	2	0,7
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	2	0,7
<i>Solidago chilensis</i> Meyen.	2	0,7
<i>Plantago patagonica</i> Jacq.	1	0,3
<i>Portulaca obtusa</i> Poelln.	1	0,3
<i>Sisymbrium irio</i> L.	1	0,3
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	1	0,3
<i>Verbena bonariensis</i> L.	1	0,3
<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray	1	0,3
<i>Veronica peregrina</i> Tenore	1	0,3
<i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw	1	0,3
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i> (Poir.) Kunth var. <i>viridiflavescens</i>	1	0,3
<i>Panicum bergii</i> L.	1	0,3
<i>Setaria leucopila</i> (Scribn. & Merr.) K. Schum.	1	0,3
<i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet	1	0,3
<i>Baccharis gilliesii</i> A. Gray	1	0,3
<i>Baccharis ulicina</i> Hook. & Arn.	1	0,3
<i>Convolvulus bonariensis</i> Cav.	1	0,3
<i>Convolvulus hermanniae</i> L'Hér.	1	0,3
<i>Dysphania multifida</i> L.	1	0,3
<i>Gaya parviflora</i> (Phil.) Krapov.	1	0,3
<i>Gomphrena martiana</i> Gillies ex Moq. var. <i>Martiana</i>	1	0,3
<i>Guilleminea densa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Moq.	1	0,3
<i>Hypochaeris microcephala</i> (Sch. Bip.) Cabrera	1	0,3
<i>Morus alba</i> L.	1	0,3
<i>Polygala stenophylla</i> A. Gray	1	0,3
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	1	0,3
<i>Senecio vira-vira</i> Hieron.	1	0,3
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	1	0,3
<i>Solanum chacoense</i> (Bitter)	1	0,3
<i>Sphaeralcea bonariensis</i> (Cav.) Griseb.	1	0,3
<i>Sphaeralcea crispa</i> Baker f.	1	0,3

ANEXO III. Tabla 7. Especies exclusivas y comunes de los lotes y bordes.

EXCLUSIVAS LOTE (10)	EXCLUSIVA DEL BORDE (95)	COMUNES (68)
<i>Arachis hypogaea</i> L	<i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet	<i>Acacia caven</i> (Molina) Molina.
<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	<i>Acaena myriophylla</i> Lindl.	<i>Amaranthus quitensis</i> (H.B.K.)
<i>Gaillardia megapotamica</i> (Spreng.) Baker.	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Gren. & Godr/Spreng.
<i>Glycine max</i> (L.)	<i>Amaranthus standleyanus</i> Parodi ex Covas	<i>Amelichloa brachychaeta</i> (Godr.) A. & B.
<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Ammi majus</i> (L.)
<i>Portulaca oleracea</i> (L.)	<i>Anagallis arvensis</i> (L.)	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht.
<i>Potentilla tucumanensis</i> A. Castagnaro & M. Arias	<i>Argemone hunnemannii</i> Otto & A. Dietr.	<i>Baccharis ulicina</i> Hook. & Arn.
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	<i>Baccharis gilliesii</i> A. Gray	<i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J. Scott
<i>Triticum aestivum</i> L.	<i>Baccharis pingraea</i> DC.	<i>Bidens subalternans</i> (DC)
<i>Zea mays</i> L.	<i>Bidens pilosa</i> (L.)	<i>Borreria densiflora</i> DC.
	<i>Bowlesia incana</i> (L.)	<i>Brassica campestris</i> (L.)
	<i>Briza subaristata</i> Lam.	<i>Bromus catharticus</i> (Vahl.)
	<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	<i>Carduus acanthoides</i> (L.)
	<i>Chenopodium dessicatum</i> A. Nelson	<i>Carduus thoemeri</i> (Weinm.)
	<i>Chloris virgata</i> .	<i>Cenchrus pauciflorus</i> (Benth.)
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.
	<i>Clematis montevidensis</i> Spreng.	<i>Chenopodium album</i> (L.)
	<i>Conium maculatum</i> L.	<i>Commelina erecta</i> (L.)
	<i>Convolvulus bonariensis</i> Cav.	<i>Conyza bonaeriensis</i> (L.)
	<i>Convolvulus hermanniae</i> L'Hér.	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.
	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
	<i>Cucurbita andreana</i> (Naud.)	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.
	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i> (Poir.) Kunth var. <i>viridiflavescens</i>	<i>Cyperus esculentus</i> (L.)
	<i>Dichondra microcalyx</i> (Halli.) Fabris.	<i>Cyperus rotundus</i> (L)
	<i>Digitaria swalleniana</i> Henrard	<i>Datura ferox</i> L.
	<i>Dysphania pumilio</i> (R. Br.) M. & Clemants.	<i>Descurainia argentina</i> (L)
	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.)
	<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees	<i>Dysphania multifida</i> L.
	<i>Euphorbia heterophylla</i> (L.)	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.
	<i>Euphorbia portulacoides</i> L. var. <i>portulacoides</i>	<i>Eragrostis virescens</i> (Presl.)

	<i>Euphorbia serpens</i> (H.B.K.)	<i>Eragrostis lugens</i> Nees
	<i>Exhalimolobos weddellii</i> (E. Fourn.) Al-S. & C.D. Bailey	<i>Euphorbia dentata</i> Michx.
	<i>Festuca arundinacea</i> (L.)	<i>Euphorbia hirta</i> (L.)
	<i>Galium richardianum</i> (G. ex H. & Arn.) Endl. ex Walp.	<i>Eustachys retusa</i> (Lag.) Kunth
	<i>Gaya parviflora</i> (Phil.) Krapov.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	<i>Gamochoeta filaginea</i> (DC.) Cabrera
	<i>Gomphrena martiana</i> Gillies ex Moq. var. <i>martiana</i>	<i>Geranium dissectum</i> L.
	<i>Helianthus petiolaris</i> Nutt.	<i>Glandularia pulchella</i> (Sweet) Tronc.
	<i>Heterosperma ovatifolium</i> Cav.	<i>Gnaphallium</i> sp. (L.)
	<i>Heterotheca subaxillaris</i> (Lam.) Britton & Rusby	<i>Hirschfeldia incana</i> (Jussl.) Lagr.-Fossat.
	<i>Hordeum stenostachys</i> Godr.	<i>Hypochoeris radicata</i> (L.)
	<i>Hybanthus parviflorus</i> (Mutis ex L. f.) Baill.	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth
	<i>Hypochaeris microcephala</i> (Sch. Bip.) Cabrera	<i>Ipomoea rubrifolia</i> (O'Donnell).
	<i>Iresine diffusa</i> (Humb. & Bonpl.)	<i>Lycopsis arvensis</i> L.
	<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Melilotus albus</i> Desr.
	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.
	<i>Linaria canadensis</i> (L.) Dum. Cours.	<i>Mollugo verticillata</i> L.
	<i>Lippia turbinata</i> Griseb.	<i>Nassella neesiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkwort
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	<i>Nassella tenuissima</i> (Trin.) Barkworth
	<i>Medicago lupulina</i> L.	<i>Oenothera indecora</i> Cambess.
	<i>Modiolastrum gilliesii</i> (Steud.) Krapov.	<i>Parietaria debilis</i> L.
	<i>Morrenia odorata</i> (Hook. & Arn.) Lindl.	<i>Paspalum notatum</i> Flügge.
	<i>Morus alba</i> L.	<i>Physalis viscosa</i> (L.)
	<i>Nassella hyalina</i> (Nees) Barkworth	<i>Polygonum aviculare</i> (L.)
	<i>Oenothera affinis</i> Cambess.	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.
	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	<i>Portulaca oleracea</i> (L.)
	<i>Oxalis</i> spp. (L.)	<i>Salsola kali</i> L.
	<i>Panicum bergii</i> (L.)	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.
	<i>Plantago myosuroides</i> Lam.	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.
	<i>Plantago patagonica</i> Jacq.	<i>Solanum chacoense</i> (Bitter)
	<i>Polygala stenophylla</i> A. Gray	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.)
	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers..
	<i>Portulaca obtusa</i> Poelln.	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex Wigg.

	<i>Portulaca oleracea</i> (L.)	<i>Urochloa platyphylla</i>
	<i>Raphanus sativus</i> L.	<i>Verbena litoralis</i> (H.B.K.)
	<i>Rhynchosia senna</i> Gillies ex Hook. var. <i>senna</i>	<i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw
	<i>Rumex crispus</i> (L.)	
	<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Baill.	
	<i>Senecio pampeanus</i> Cabrera	
	<i>Senecio vira-vira</i> Hieron.	
	<i>Setaria lachnea</i> (Nees) Kunth	
	<i>Setaria leucopila</i> (Scribn. & Merr.) K. Schum.	
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	
	<i>Sida spinosa</i> L.	
	<i>Silene antirrhina</i> L.	
	<i>Sisymbrium irio</i> . (L.)	
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> (Lam.)	
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen.	
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	
	<i>Sphaeralcea bonariensis</i> (Cav.) Griseb.	
	<i>Sphaeralcea crispa</i> Baker f.	
	<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	
	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	
	<i>Triodanis perfoliata</i> (L.) Nieuwl.	
	<i>Ulmus pumila</i> L.	
	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	
	<i>Verbena bonariensis</i> (L.)	
	<i>Verbena gracilescens</i> (Cham.) Herter	
	<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray	
	<i>Veronica peregrina</i> (Tenore).	
	<i>Veronica polita</i> Fr.	
	<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.	
	<i>Xanthium spinosum</i> (L.)	

ANEXO IV. Especies resistentes a glifosato y otros herbicidas en Argentina según SENASA.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Familia	Ciclo de Vida	Tolerancia Resistencia
<i>Anoda cristata</i>	Malva	Malváceas	Anual	Tolerante
<i>Artemisia annua</i>	Ajenjo	Asteráceas	Anual	Tolerante
<i>Amarantus sp</i>	Amaranto	Amarantaceas	Anual	Resistente
<i>Brassica Napus</i>	Colza	Brassicaceas	Bienal	Resistente
<i>Borreria sp</i>	Borreria	Rubiaceas	Perenne	Tolerante
<i>Clematis montevidensis</i>	Barba de chivo	Ranunculáceas	Perenne	Tolerante
<i>Chloris/trichloris</i>	Gramas	Poáceas	Perenne	Tolerante
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Santa Lucía	Commelináceas	Perenne	Tolerante
<i>Coniza bonariensis</i>	Rama negra	Asteráceas	Anual	Tolerante
<i>Convolvulus arvensis</i>	Campanilla	Convolvuláceas	Perenne	Tolerante
<i>Echinochloa Colona</i>	Pasto overito	Poáceas	Anual	Resistente
<i>Eleusine indica</i>	Pie de gallina	Poáceas	Anual	Resistente
<i>Gomphrena sp</i>	Siempre Viva	Amarantaceas	Perenne	Tolerante
<i>Hirschfeldia Incana</i>	Mostacilla Perenne	Brassicaceas	Perenne	Resistente
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violetilla	Violáceas	Perenne	Tolerante
<i>Ipomoea purpurea</i>	Bejuco	Convolvuláceas	Anual	Tolerante
<i>Iresine diffusa</i>	Iresine, Pluma	Amarantáceas	Anual	Resistente
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray Grass anual	Gramineas	Anual	Resistente
<i>Oenothera indecora</i>	Flor de la noche	Onagráceas	Anual	Tolerante
<i>Parietaria debilis</i>	Parietaria, Ocucha	Urticáceas	Anual	Tolerante
<i>Petunia axilliaris</i>	Coroyuyo	Solanáceas	Perenne	Tolerante
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	Poligonáceas	Perenne	Tolerante
<i>Sida rhombifolia</i>	Afata	Malváceas	Perenne	Tolerante
<i>Solanum chacoense</i>	Papa del monte	Solanáceas	Perenne	Tolerante
<i>Sorghum Halepense</i>	Sorgo de Alepo	Poáceas	Perenne	Resistente
<i>Urochloa panicoides</i>	Braquiaria	Poáceas	Anual	Resistente
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Malva Blanca	Malváceas	Perenne	Tolerante
<i>Trifolium repens</i>	Trebol blanco	Papilionoideas	Perenne	Tolerante
<i>Verbena bonarensis</i>	Verbena	Verbenáceas	Perenne	Tolerante
<i>Viola arvensis</i>	Violeta silvestre	Violáceas	Anual, Bienal	Tolerante
<i>Wedelia glauca</i>	Sunchillo	Asteráceas	Perenne	Tolerante