

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**



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

**Relevamiento de malezas en cultivos estivales en la zona de Las Peñas
Sur, Dpto. Río Cuarto (Córdoba-Argentina)**

Alumno: Facundo José Crotta
DNI: 34975130

Director: Ing. Agr. María Andrea Amuchástegui

Río Cuarto, Córdoba.
31 de agosto de 2015

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: Relevamiento de malezas en cultivos estivales en la zona de Las Peñas Sur Dpto. Río Cuarto (Córdoba-Argentina)

Autor: Crotta, Facundo José
DNI: 34975130

Director: Amuchástegui, María Andrea

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

(Nombres)

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Aprobado por Secretaría Académica: ____/____/____.

Secretario Académico

AGRADECIMIENTOS

Con la realización de este trabajo final de grado, cierro una etapa más en mi vida, con el cual alcanzaría mi título de grado, abriendo si Dios quiere una puerta de trabajo y oportunidades inmensas.

Por lo tanto quiero agradecer a todos los que hicieron posible que logre culminar esta etapa, en primer lugar a mis padres y hermanos, como así también a mi novia, que son los que siempre estuvieron de manera incondicional, apoyándome, aguantándome y tratando de que este bien en todo momento.

Un agradecimiento muy especial se merece César Omar Nuñez y Andrea Amuchástegui, por su apoyo y dedicación en este trabajo.

Un párrafo aparte se llevan todos mis compañeros y amigos que estuvieron en todo momento sin importar nada y sin la ayuda de ellos, esto no lo hubiera logrado, no los puedo nombrar a todos, pero ellos/as saben bien de quienes hablo.

Para finalizar le agradezco a la Universidad Nacional de Río Cuarto por haberme brindado la oportunidad de adquirir conocimientos y desarrollarme como profesional.

A todos, Muchas Gracias.

ÍNDICE GENERAL

I- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
II- OBJETIVOS.....	4
A- Objetivo general.....	4
B- Objetivos específicos.....	4
III- MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXO.....	29
Ubicación de las EAP censadas.....	29

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Precipitaciones medias mensuales (mm). Periodo 1974/1997.....	6
Cuadro 2. Lista de las especies censadas.....	10
Cuadro 1. Valores de abundancia-cobertura y frecuencia promedio de las especies censadas..	13
Cuadro 2. Frecuencia relativa de las especies en las diferentes explotaciones agropecuarias (EAPs).....	15
Cuadro 3. Riqueza (S), Equidad (J), Índice de diversidad de Shannon-Weaver (H) para cada uno de los EAPs.....	19
Cuadro 4. Ubicación geográfica de cada establecimiento agropecuario relevado.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de muestreo del trabajo.....	5
Figura 2. Análisis de conglomerados para las especies, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.....	20
Figura 3. Análisis de conglomerados para las EAPs, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.....	21
Figura 4. Ubicación geográfica de cada establecimiento agropecuario relevado.....	30

RESUMEN

Las poblaciones de malezas son el resultado de factores del suelo y de factores ambientales, que no podemos controlar. Por tal motivo, algunas especies son excluidas mientras que otras son incluidas, de esta manera estamos determinando una composición florística particular para un agro-ecosistema. El objetivo de esta investigación fue determinar cualitativamente y cuantitativamente la composición florística de la comunidad de malezas, asociadas a cultivos estivales. El área de estudio se ubica en zonas aledañas a Las Peñas Sur, Córdoba (Argentina). Para caracterizar la comunidad de malezas en los diferentes establecimientos, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: índice de diversidad, riqueza, equidad y el coeficiente de similitud de Sorensen. La comunidad de malezas estuvo integrada por 68 especies distribuidas en 25 familias. Las familias más representadas fueron las Poáceae (20,6 %), seguido por Asteráceae (16,2 %), Amaranthaceae (10,3 %) y Malvaceae (5,9 %). Predominaron las dicotiledóneas (75 %) por sobre las monocotiledóneas (25 %). Las malezas anuales censadas fueron 38 (55,9 %) mientras que las perennes presentaron 20 especies (44,1 %). Del total de malezas presentes, se registraron 38 especies nativas (55,9 %) y 30 especies exóticas (44,1 %). La elevada riqueza encontrada (68 especies) se debe al momento de la realización del censo, presentando un 27,9 % de las especies ciclo de crecimiento otoño invernal. Las especies que mayor abundancia, cobertura y frecuencia obtuvieron fueron *Eleusine indica*, *Digitaria sanguinalis* y *Conyza bonariensis*.

Palabras clave: malezas, diversidad, riqueza, agro-ecosistema.

SUMMARY

Weed populations are the result of soil factors and environmental factors we can not control. Therefore, some species are excluded while others are included, so we are determining a particular species composition for agro-ecosystem. The objective of this research was to determine qualitatively and quantitatively the floristic composition of the weed community, associated with summer crops. The study area is located in surrounding areas of Las Peñas Sur, Cordoba (Argentina). Diversity index, richness, evenness and Sorensen similarity coefficient: to characterize the weed community in different establishments, the following parameters were taken into account. The weed community was composed of 68 species distributed in 25 families. Families had more representation were Poaceae (20.6 %), followed by Asteráceae (16.2 %), Amaranthaceae (10.3 %) and Malvaceae (5.9 %). Dicotyledonous predominated (75 %) over monocots (25 %). Annual weeds surveyed were 38 (55.9 %) while perennial species showed 20 (44.1 %). Total weed present, 38 native species (55.9 %) and 30 species were registered alien (44.1 %). The high richness (68 species) is due at the time of the census, showing a 27.9 % growth cycle of autumn winter species. The most abundant species, coverage and frequency obtained were *Eleusine indica*, *Digitaria sanguinalis* and *Conyza bonariensis*.

Keywords: weeds, diversity, richness, agro-ecosystem.

I - INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Las malezas interfieren con la producción agropecuaria a través de su competencia, la reducción de la calidad y la eficiencia de cosecha (Leguizamón, 2005). Esto indica que las malezas representan uno de los problemas más severos que afronta la agricultura a nivel mundial, ya que la acción invasora de las mismas facilita la competencia con los cultivos, a la vez que pueden comportarse como hospedantes de plagas y enfermedades. Es por ello que se deben utilizar modelos de manejo que disminuyan su interferencia con el cultivo y de esta forma evitar el incremento considerable de los costos de producción (Martínez de Carrillo y Alfonso, 2003).

En las últimas décadas el enfoque alternativo más utilizado para solucionar el problema de las malezas consistió en el uso de herbicidas. Su alta ineficiencia condujo a la idea de erradicación de malezas, continuamente renovada por el desarrollo frecuente de nuevos herbicidas y repetidamente frustrados debido a la compleja realidad del problema. A pesar de la continua generación y sustitución de diversos herbicidas, en las últimas dos décadas no fueron posibles erradicar a las malezas sino por el contrario, se seleccionaron genotipos tolerantes y/o resistentes a algunos principios activos. El desarrollo y uso de los herbicidas fuera de un marco ecológico, quedó circunscripto a un enfoque de corto plazo que considera solo la eliminación de la competencia, sin tener en cuenta la verdadera dimensión del espacio-temporal en la que se produce el proceso de enmalezamiento. El empleo de herbicidas, se limita entonces a la aplicación rutinaria de un producto, sin considerar aspectos de la biología de las malezas ni su integración en programas de manejo que involucre otras técnicas de control. Así la importancia de las malezas en la región, parece responder a la consolidación de un modelo productivo basado en la escasa rotación y en una alta dependencia de un número reducido de herbicidas (INTA EEA Oliveros 2009)

El conocimiento del área de distribución de las malezas adquiere importancia no sólo desde el punto de vista de aporte al conocimiento de la ecología de las malezas a escala de paisaje, sino que dicho conocimiento permite a los asesores técnicos implementar medidas de prevención y/o control en su área de trabajo ayudando a la previsión de uso y consumo de herbicida (Leguizamón y Canullo, 2008).

Las comunidades de malezas están constantemente evolucionando en respuesta a las prácticas de manejo del cultivo, permitiéndoles a las poblaciones de malezas adaptarse al ambiente regularmente disturbado (Holzner, 1982). La composición florística de las comunidades de malezas es el resultado de la variación estacional, ciclos agrícolas y cambios ambientales a largo plazo tales como erosión de suelo y cambio climático (Ghersa y León, 1999).

Cada año se escogen prácticas agrícolas, tales como labranzas, tipos de cultivos, métodos de control de malezas y fertilización, factores que modifican los patrones naturales de disturbio y disponibilidad de recursos, afectando los procesos de colonización natural de las comunidades vegetales (Soriano, 1971). Los cambios secuenciales y regulares en el ambiente y en las prácticas agronómicas inadvertidamente contribuyen a definir una trayectoria particular en el cambio de las especies de malezas y adaptación (Martínez-Ghersa *et al.*, 2000).

A lo largo de esa trayectoria, la comunidad de malezas sigue estados sucesionales como resultado de restricciones bióticas y abióticas. La comunidad de malezas es desarreglada y rearrreglada en cada estado, en el cual algunas especies son removidas mientras que otras son introducidas (Booth y Swanton, 2002).

La importancia de los factores ambientales y antropogénicos sobre la estructura y funcionalidad de las comunidades vegetales ha sido reconocida por muchos autores (León y Suero, 1962; Holzner, 1982). Poggio *et al.* (2004) afirman que el grado en el cual el cultivo reduce la diversidad, abundancia y la cantidad de propágulos producidos por las malezas 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. Por otro lado, De la Fuente *et al.* (2006) y Díaz y Cabido (2001) afirman 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 agro-ecosistema. Sin embargo, si las prácticas culturales continúan la homogenización del ambiente a nivel de paisaje, la riqueza de especies continuará decreciendo y se pueden perder las funciones cruciales para el sostenimiento de la vida silvestre, tales como polinizadores o aves y otras especies (Gerowitt *et al.*, 2003).

La pérdida en la riqueza de especies, además de producir erosión genética, de productividad y capacidad buffer del ecosistema ante una perturbación, podría también alterar los servicios que el ecosistema provee (Tilman y Downing, 1994).

La diversidad de las comunidades de malezas determinará la naturaleza de las estrategias requeridas para el manejo de las malezas y los cambios en la diversidad pueden ser indicadores de problemas potenciales de manejo (Derksen *et al.*, 1995).

Rainero (2008), señala que el manejo de malezas en los diferentes sistemas productivos sigue siendo un problema, agravado en los últimos años por la aparición y difusión de malezas menos conocidas, algunas con mayor grado de tolerancia a glifosato y hasta biotipos diseminados de sorgo de alepo resistentes al mismo. Muchos especialistas coinciden en que esta problemática no hubiese alcanzado la dimensión actual, si se hubiesen tomado algunas medidas

tales como realizar rotaciones de cultivos, la cual implica el empleo de diferentes herbicidas y la conservación del suelo (Alonso y Guzman, 2000).

Se han observado cambios importantes en la agricultura argentina, de los cuales el aumento en la superficie implantada con soja ha sido uno de las principales, debido a su mayor rentabilidad y estabilidad productiva (Caviglia, 2007). A nivel nacional, el 80 % de la superficie agrícola es implantada con cultivos estivales, de los cuales la soja ocupa el 60 % y tan sólo el 20 % es implantado con trigo, el principal cultivo invernal (SAGPyA, 2009). En la provincia de Córdoba se estima un incremento de la superficie 2012/2013 del 8,5 % (383.911 ha) de soja, en maíz un recorte del 12 % (224.658 ha) y en girasol una merma también del 12 % (4.527 ha).

Un primer relevamiento de intenciones de siembra de soja 2012/2013 realizado por la Bolsa de Cereales de Córdoba indica que el sector incrementaría la superficie en 383.911 ha, lo cual significa un crecimiento del 8,5 % respecto al ciclo 2011/2012, alcanzando 4.900.208 ha (Departamento de Información Agroeconómica, 2012). Teniendo en cuenta los datos de producción mencionados y de acuerdo a los niveles de pérdidas estimados causados por la presencia de malezas en los cultivos se puede decir que las pérdidas económicas producidas serían de gran magnitud, siendo de gran importancia realizar prácticas de manejo que tiendan a disminuir estos valores, para esto es necesario conocer las especies de malezas presentes en el área del cultivo y la interacción que existe entre ellas, el cultivo, el clima, y el suelo (Leguizamón, 2013).

Las pérdidas generadas por malezas se presentan bajo dos aspectos: directas e indirectas. Las primeras son ocasionadas por la interferencia de aquellos individuos que no se controlaron o que escapan a las prácticas de control, se estima entre un 10 a 15 % de pérdida para la zona. Las segundas afectan aproximadamente el 3 % de la producción al disminuir la eficiencia operativa de las cosechadoras, están en relación directa con el tipo y densidad de la maleza presente al momento de la cosecha (Cepeda y Rossi, 2004).

El objetivo del manejo de las malezas debería estar orientado a reducir el impacto de las mismas sobre el rendimiento del cultivo a través del mantenimiento de una comunidad diversa y controlable de modo tal que ninguna se vuelva dominante (Clements *et al.*, 1994).

El conocimiento de los cambios estructurales y funcionales de la comunidad de malezas, brindarán herramientas para manejar los agroecosistemas de una manera más sustentable (De la Fuente *et al.*, 2006)

II - OBJETIVOS

A- Objetivo general:

- Determinar cualitativa y cuantitativamente la composición florística de la comunidad de malezas estivales en la zona de Las Peñas Sur en el Departamento Río Cuarto, Pedanía Las Peñas, provincia de Córdoba, Argentina.

B- Objetivos específicos:

- Realizar un listado florístico de las malezas en cultivos estivales en la zona de Las Peñas Sur.
- Delimitar la composición de los grupos funcionales.
- Realizar una clasificación de las malezas en función de la frecuencia y de la abundancia-cobertura.

III - MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio (Figura 1), está ubicada en la zona Las Peñas Sur, una pequeña localidad ubicada en el Departamento Río Cuarto, Pedanía Las Peñas, provincia de Córdoba. Se llega por distintos accesos, todos caminos de tierra, con una distancia aproximada de 100 km al norte de la ciudad de Río Cuarto; 40 km hacia el sur de la ciudad de Río Tercero; 50 km al oeste de la localidad de Hernando, y 39 km al este de la localidad de Elena. Por la Ruta 36, entre las localidades de Elena y Berrotarán hacia el Este, se encuentra una pequeña sierra de camino algo pedregoso, intransitable los días de mucha lluvia, y a su término, una gran llanura donde está asentada dicha localidad.

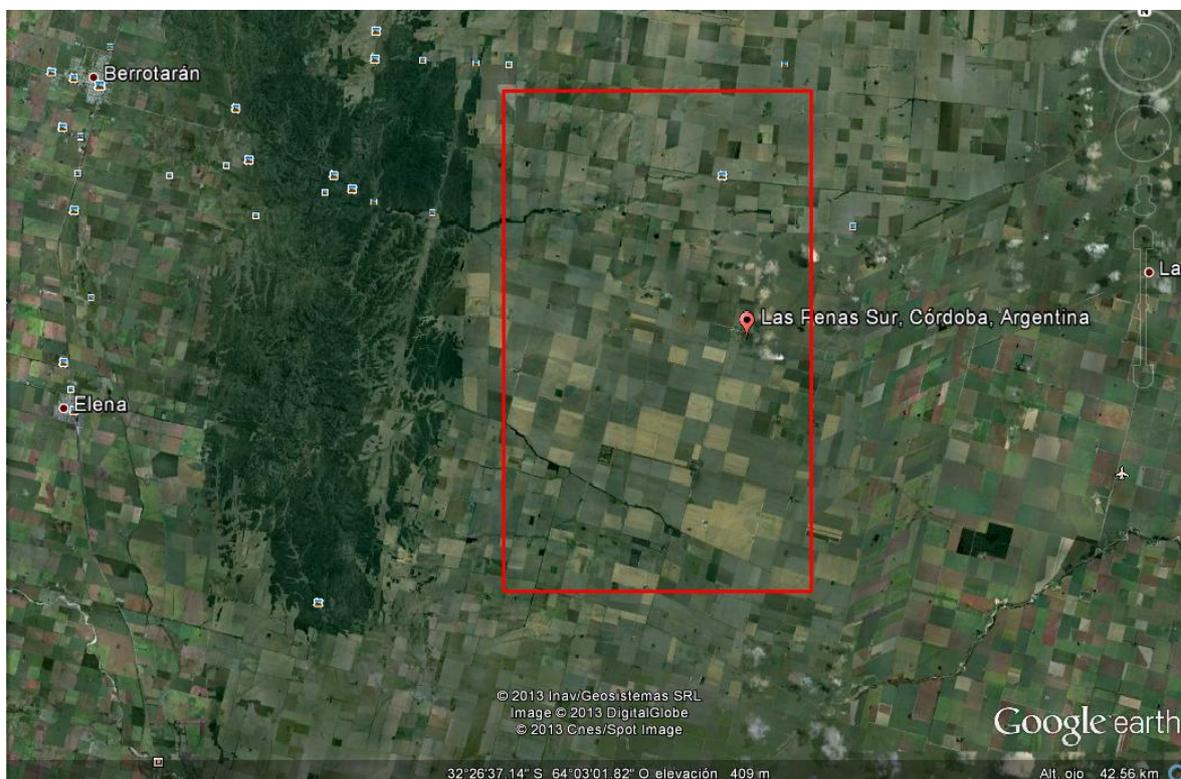


Figura 1. Área de muestreo del trabajo. (GOOGLE, 2013).

Para describir las características climáticas del área en estudio, es necesario tener en cuenta el relieve de la región que posee un cordón serrano que la divide en dos zonas, Oeste y Este, que provoca variaciones climáticas entre ambos lados de la sierra. Los datos Climáticos recolectados fueron suministrados por las el Instituto Nacional de Tecnología Agraria (INTA, 2000).

Las temperaturas promedio anuales para la región, son las siguientes:

Temperatura media anual: 16,5 °C

Temperatura media del mes más caluroso (enero): 23,4 °C

Temperatura media del mes más frío (julio): 10 °C

Los vientos dominantes soplan de los cuadrantes Este y Norte; que en este último caso suele ser templado pero de cierta violencia y ocurren principalmente en el mes de agosto. (INTA, 2000).

En general el régimen de heladas para la región tiene las siguientes características:

Periodo libre de heladas: 240 días

Promedio de días con heladas/año: 18 días

Fecha promedio de la primera helada: 15 de mayo

Fecha promedio de la última helada: 15 de septiembre

Las fechas antes mencionadas varían anticipándose o retrasándose en 15 o 20 días (INTA, 2000).

Las precipitaciones se concentran en el verano y son escasas en el invierno, lo que encuadra en el régimen hídrico dentro del tipo “monzónico” (Cuadro 1). Otra característica es que las precipitaciones disminuyen de Oeste a Este por el efecto orográfico de las Sierras. La distribución de las precipitaciones tiene dos épocas bien marcadas. La época húmeda corresponde a las estaciones primavera-verano, que concentran el 87 % de las precipitaciones del año y la época de menor humedad que ocurre en las estaciones otoño-invierno, con el 13 % restante del total de las precipitaciones anuales (INTA, 2000).

Cuadro 1. Precipitaciones medias mensuales (mm) periodo 1974/1997 (INTA, 2000) Total

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Las Peñas Sur	104	85	87	38	19	17	10	12	36	60	101	130	699

Los suelos son Haplustoles fluventicos de textura franca fina. Estos suelos son bien drenados, desarrollados sobre sedimentos fluviales y fluvio-eólicos de texturas medias en ambientes o formas naturales de terrazas y desagües principales, dentro de la pampa alta loessica de la provincia de Córdoba. Esta constituido por capas fluviales parcialmente edafizadas donde la materia orgánica varía irregularmente con la profundidad (INTA, 2000).

En el área circundante a la comuna de Las Peñas Sur corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia del Espinal. El paisaje predominante es de una llanura plana a suavemente ondulada, ocupada por bosques bajos, sabanas, y pastizales, hoy en su mayoría destinados a zonas agrícolas. En general las especies comunes en el Espinal se encuentran también en otras provincias fitogeográficas del Dominio Chaqueño, especialmente la provincia Chaqueña. Entre las especies características encontramos: *Prosopis affinis* (Ñandubay), *Prosopis alba* (Algarrobo blanco), *Prosopis nigra* (Algarrobo negro), *Acacia caven* (Espinillo), *Geoffroea decorticans* (Chañar), *Celtis tala* (Tala), *Condalia microphylla* (Piquillin) (Bianco, et al., 2006).

El relevamiento de malezas se realizó a partir del mes de octubre de 2013, al sur de la zona de Las Peñas Sur. El mismo se hizo hasta la primera aplicación postemergente de los herbicidas y/o cierre de surcos. En total se relevaron 10 establecimientos agropecuario (EAP). Para cada establecimiento se seleccionaron 2 lotes. El número de censos que se tomaron en cada lote fue de 10, es decir que en cada establecimiento se realizaron 20 censos. El relevamiento de las malezas se llevó a cabo cruzando el lote en forma de X. Cada censo cubrió una superficie de 1 m². En esa área se midió la abundancia-cobertura para cada una de las especies de malezas, utilizando la escala de BRAUN-BLANQUET (1979), la cual considera el porcentaje de cobertura acorde al siguiente intervalo de escala: 0-1 (1); 1-5 (2); 5-10 (3); 10-25 (4); 25-50 (5); 50-75 (6); 75-100 (7)%.

Para caracterizar la comunidad de malezas presentes en los diferentes lotes, se tuvo en cuenta los siguientes parámetros: índice de diversidad (Shannon y Weaver, 1949), riqueza, equidad y el coeficiente de similitud (Sørensen, 1948).

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

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

Donde:

$P_i = n_i/n$, 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 = al número total de especies.

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

$$QS = \frac{2a}{2a+b+c}$$

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

La estructura de la vegetación se analizó en términos de especies y composición de grupos funcionales de acuerdo a Ghera y León (1999). Cada una de las especies fue clasificada en grupos funcionales acorde al ciclo de vida: anuales, bianuales y perennes, y al morfotipo: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Para la obtención de información complementaria se entrevistó al productor y/o técnico asesor del establecimiento, relevando la información respecto a las siguientes variables agronómicas: número de ciclos de cultivos anuales, datos de fecha de siembra, sistema de labranzas, rendimientos, cultivos antecesores.

La clasificación numérica de las malezas y de las EAP se realizó mediante el análisis de agrupamiento (CA), una técnica jerárquica aglomerativa que analizó 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 Sørensen 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*, 2011), los resultados se presentaron en un dendrograma. Para determinar el número de grupos en el dendrograma 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 en particular.

Para la nomenclatura de las especies se consultó a, Zuloaga *et al.* (1994), Zuloaga y Morrone (1996, 1999) y también el Catálogo online de Las Plantas Vasculares de la Argentina, del Instituto de Botánica Darwinion (2009).

RESULTADOS

La comunidad de malezas estuvo integrada por 68 especies distribuidas en 25 familias (Cuadro 2). Las familias que presentaron más representación fueron las Poáceae (20,6 %), Asteráceae (16,2 %), Amaranthaceae (10,3 %) y Malvaceae (5,9 %). Predominaron las dicotiledóneas (75 %) por sobre las monocotiledóneas (25 %) y las nativas (53 %) por sobre las exóticas (47 %).

En cuanto a los morfotipos, 51 especies pertenecieron a las dicotiledóneas y 17 a las monocotiledóneas. Haciendo referencia al ciclo de vida, 38 especies fueron anuales y otras 30 perennes. Dentro de las dicotiledóneas 29 de ellas son anuales y 22 perennes, de las anuales 10 fueron invernales en tanto que las 19 restantes fueron estivales. De las 17 monocotiledóneas encontradas 16 fueron estivales y solamente 1 fue invernal. Si se observa únicamente el ciclo de crecimiento de las 68 especies, 19 de ellas fueron otoño-invernal y las otras 49 fueron primavera-estival.

Cuadro 2. Lista de las especies censadas en zonas aledañas a Las Peñas Sur, año 2013.

Nombre botánico	Nombre vulgar	Familia	M	D	A	P	E	I	N	e
<i>Abutilon grandiflorum</i>	Abutilo	Malvaceae		1		1	1		1	
<i>Acacia caven</i>	Espinillo	Fabaceae		1		1	1		1	
<i>Amaranthus hybridus</i>	Yuyo colorado rastrero	Amaranthaceae		1	1		1			1
<i>Amaranthus standleyanus</i>	Yuyo colorado rastrero	Amaranthaceae		1	1		1		1	
<i>Amaranthus viridis</i>	Ataco	Amaranthaceae		1	1		1		1	
<i>Amelichloa brachychaeta</i>	Pasto puna	Poaceae	1			1		1	1	
<i>Ammi majus</i>	Falsa viznaga	Apiaceae		1	1			1		1
<i>Anoda cristata</i>	Malva cimarrona	Malvaceae		1	1		1		1	
<i>Anredera cordifolia</i>	Parra de madeira	Basellaceae		1		1	1		1	
<i>Araujia odorata</i>	Pandero	Apocynaceae		1		1	1		1	
<i>Baccharis pingraea</i>	Chilquilla	Asteraceae		1		1	1		1	
<i>Bidens subalternans</i>	Amor seco	Asteraceae		1	1		1		1	
<i>Borreria densiflora</i>	Borreria	Rubiaceae		1		1	1			1
<i>Carduus acanthoides</i>	Cardo platense	Asteraceae		1	1			1		1

Continúa en página 11

Continúa de página 10

Nombre botánico	Nombre vulgar	Familia	M	D	A	P	E	I	N	e
<i>Carduus thoermeri</i>	Cardo pendiente	Asteraceae		1	1			1		1
<i>Cenchrus spinifex</i>	Roseta	Poaceae	1		1		1		1	
<i>Cestrum parqui</i>	Duraznillo	Solanaceae		1		1	1		1	
<i>Chenopodium album</i>	Quínoa	Amaranthaceae		1	1		1			1
<i>Chloris virgata</i>	Cloris	Poaceae	1		1		1		1	
<i>Clematis montevidensis</i>	Barba de viejo	Ranunculaceae		1		1		1	1	
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Santa Lucia	Commelinaceae		1		1	1		1	
<i>Conyza bonariensis</i>	Rama negra	Asteraceae		1	1			1	1	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramón	Poaceae	1			1	1			1
<i>Cyperus aggregatus</i>	Cebollin de los bañados	Cyperaceae	1			1	1		1	
<i>Cyperus esculentus</i>	Chufa salvaje	Cyperaceae	1			1	1			1
<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollin	Cyperaceae	1			1	1		1	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Pata de gallina	Poaceae	1		1		1			1
<i>Dysphania multifida</i>	Paico macho	Amaranthaceae		1	1		1		1	
<i>Dysphania pumilio</i>	Paiquito	Amaranthaceae		1	1		1			1
<i>Echinochloa colona</i>	Pasto overito	Poaceae	1		1		1			1
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Capin arroz	Poaceae	1		1		1			1
<i>Eleusine indica</i>	Eleusine	Poaceae	1		1		1			1
<i>Eragrostis cilianensis</i>	Gramilla blanca	Poaceae	1		1		1			1
<i>Eragrostis curvula</i>	Pasto lloron	Poaceae	1			1	1			1
<i>Euphorbia dentata</i>	Lecheron grande	Euphorbiaceae		1	1		1		1	
<i>Euphorbia hirta</i>	Lecheron chico	Euphorbiaceae		1	1		1		1	
<i>Euphorbia serpens</i>	Lechetrés	Euphorbiaceae		1		1	1		1	
<i>Galinsoga parviflora</i>	Albahaca silvestre	Asteraceae		1	1		1		1	
<i>Gamochaeta coarctata</i>	Lengua de Buey	Asteraceae		1	1			1		1
<i>Glandularia pulchella</i>	Glandularia	Verbenaceae		1		1		1	1	
<i>Helianthus petiolaris</i>	Girasol silvestre	Asteraceae		1	1		1			1
<i>Ipomoea nil</i>	Campanilla	Convolvulaceae		1	1		1		1	
<i>Ipomoea purpurea</i>	Bejuco	Convolvulaceae		1	1		1		1	
<i>Leonurus japonicus</i>	Cola de leon	Lamiaceae		1	1			1		1
<i>Melia azedarach</i>	Paraiso	Meliaceae		1		1	1			1

Continúa en página 12

Continúa de página 11

Nombre botánico	Nombre vulgar	Familia	M	D	A	P	E	I	N	e
<i>Melilotus officinalis</i>	Trebol de olor amarillo	Fabaceae		1	1			1		1
<i>Mollugo verticillata</i>	Verdolaga alfombra	Molluginaceae		1	1		1			1
<i>Oxalis articulata</i>	Vinagrillo	Oxalidaceae		1		1		1		1
<i>Oxalis conorrhiza</i>	Vinagrillo	Oxalidaceae		1		1		1	1	
<i>Parietaria debilis</i>	Ocucha	Urticaceae		1	1			1	1	
<i>Physalis viscosa</i>	Cambambu	Solanaceae		1		1	1		1	
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Portulacaceae		1	1		1			1
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	Polygonaceae		1		1		1		1
<i>Salsola kali</i>	Cardo ruso	Amaranthaceae		1	1		1			1
<i>Setaria leiantha</i>	Setaria	Poaceae	1			1	1		1	
<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba dura	Malvaceae		1		1	1		1	
<i>Solanum chacoense</i>	Papa salvaje	Solanaceae		1		1	1		1	
<i>Sonchus asper</i>	Cerraja Brava	Asteraceae		1	1			1		1
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja	Asteraceae		1	1			1		1
<i>Sorghum halepensis</i>	Sorgo de halepo	Poaceae	1			1	1			1
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Malva rubia	Malvaceae		1		1		1	1	
<i>Triodanis perfoliata</i>	Triodanis	Campanulaceae		1	1		1			1
<i>Ulmus pumila</i>	Olmo	Ulmaceae		1		1	1			1
<i>Urochloa platyphylla</i>	Pasto bandera	Poaceae	1		1		1		1	
<i>Verbena bonariensis</i>	Vervena	Verbenaceae		1		1		1	1	
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena chica	Verbenaceae		1		1		1	1	
<i>Xanthium spinosum</i>	Cepa de caballo	Asteraceae		1	1		1		1	
<i>Zea mays</i>	Maiz	Poaceae	1		1		1		1	
Total			17	51	38	30	49	19	38	30

Ref: Taxonomía: Nombre botánico, Nombre vulgar y Familia. Morfotipo: Monocotiledóneas (M), Dicotiledóneas (D). Ciclo de vida: Anual (A), Perenne (P). Origen: Nativa (N), Exótica (e). Ciclo de crecimiento: Invernal (I), Estival (E).

Según los valores analizados de abundancia-cobertura y frecuencia relativa observados en el Cuadro 3 se encuentra que en general los mayores valores porcentuales de frecuencia son

coincidentes con los mayores valores de abundancia-cobertura. Las especies con mayor frecuencia promedio fueron *Eleusine indica* (65,5 %), *Digitaria sanguinalis* (39 %), *Conyza bonariensis* (35 %), *Ipomoea purpurea* (14,5 %), *Cyperus rotundus* (12,5 %), *Sorghum halepensis* (12 %). De las especies señaladas, la única que presenta ciclo de crecimiento otoño-invierno-primaveral es *Conyza bonariensis* siendo las restantes de ciclo de crecimiento primavera-estival. Con respecto a los valores de abundancia-cobertura promedio, una de las especies (*Eleusine indica*) presentó un valor de 1,18 sobresaliendo de las demás. En escala decreciente se encontró *Eleusine indica* (1,18), *Digitaria sanguinalis* (0,59), *Conyza bonariensis* (0,52), *Ipomoea purpurea* (0,21) y *Cyperus rotundus* (0,15).

Cuadro 3. Valores de abundancia-cobertura y frecuencia promedio de las especies censadas.

Especies	Abundancia-Cobertura Media y Desvío estándar	Frecuencia relativa (%)
<i>Eleusine indica</i>	1,18 ± 1,1	65,5
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0,59 ± 0,86	39
<i>Conyza bonariensis</i>	0,52 ± 0,81	35
<i>Ipomoea purpurea</i>	0,21 ± 0,59	14,5
<i>Cyperus rotundus</i>	0,15 ± 0,42	12,5
<i>Sorghum halepensis</i>	0,21 ± 0,69	12
<i>Urochloa platyphylla</i>	0,12 ± 0,4	9
<i>Cestrum parqui</i>	0,11 ± 0,4	8
<i>Portulaca oleracea</i>	0,07 ± 0,27	6,5
<i>Anoda cristata</i>	0,08 ± 0,32	6
<i>Cynodon dactylon</i>	0,12 ± 0,54	6
<i>Mollugo verticillata</i>	0,06 ± 0,24	6
<i>Sida rhombifolia</i>	0,07 ± 0,27	6
<i>Commelina erecta</i>	0,08 ± 0,33	5,5
<i>Chloris virgata</i>	0,09 ± 0,46	4,5
<i>Zea mays</i>	0,05 ± 0,21	4,5
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	0,06 ± 0,29	4

Continúa en página 14

Continúa de página 13

Especies	Abundancia- Cobertura Media y Desvío estándar	Frecuencia relativa (%)
<i>Parietaria debilis</i>	0,05 ± 0,29	3
<i>Verbena litoralis</i>	0,03 ± 0,17	3
<i>Xanthium spinosum</i>	0,05 ± 0,29	3
<i>Chenopodium album</i>	0,04 ± 0,23	2,5
<i>Euphorbia serpens</i>	0,03 ± 0,2	2,5
<i>Verbena bonariensis</i>	0,03 ± 0,16	2,5
<i>Amaranthus viridis</i>	0,03 ± 0,19	2
<i>Carduus acanthoides</i>	0,03 ± 0,19	2
<i>Echinochloa colona</i>	0,02 ± 0,14	2
<i>Physalis viscosa</i>	0,03 ± 0,22	2
<i>Salsola Kali</i>	0,03 ± 0,19	2
<i>Amelichloa brachychaeta</i>	0,02 ± 0,14	2
<i>Amaranthus standleyanus</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Anredera cordifolia</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Cyperus aggregatus</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Eragrostis curvula</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Ipomoea nil</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Melia azedarach</i>	0,03 ± 0,23	1,5
<i>Oxalis conorrhiza</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Sonchus oleraceus</i>	0,02 ± 0,12	1,5
<i>Abutilon grandiflorum</i>	0,01 ± 0,1	1
<i>Acacia caven</i>	0,01 ± 0,1	1
<i>Bidens subalternans</i>	0,02 ± 0,16	1
<i>Carduus thoermeri</i>	0,01 ± 0,1	1
<i>Cenchrus spinifex</i>	0,01 ± 0,1	1
<i>Dysphania multifidum</i>	0,01 ± 0,1	1

El Cuadro 4 muestra que la frecuencia relativa de las especies en los diferentes establecimientos agropecuarias (EAPs) no se corresponde en su totalidad con la frecuencia promedio de todas ellas, esto demuestra que si bien hay un grupo de especies que se puede observar que están distribuidas en toda el área bajo estudio sus frecuencias relativas varían entre explotaciones agropecuarias debido a las diferentes condiciones micro climáticas, edáficas y de manejo que se realiza en cada explotación, la historia en cuanto a usos y estrategias de control de malezas da como resultado especies y frecuencias diferentes en cada establecimiento agropecuario.

Conyza bonariensis, *Digitaria sanguinalis* y *Eleusine indica*, se encontraron presentes en el 90 % de los EAPs. Esta última con frecuencias relativas superiores al resto, en todos los casos superiores al 50 %, llegando al 100 % en el EAP 1 y al 95 % en el EAP 7. En el caso de *Conyza bonariensis* los valores de frecuencias relativas encontrados fluctuaron entre el 10 % en el EAP 6, hasta un 80 % en el EAP 1. *Digitaria sanguinalis* fue la que más varió, encontrándose valores de frecuencia relativa del 5 % en el caso del EAP 7, hasta un 90 % en el caso del EAP 4.

Cyperus rotundus, *Portulaca oleracea* y *Sorghum halepensis*, fueron encontradas en el 60 % de los EAPs, con valores no muy significativos, no obstante se observó que para *Sorghum halepensis* se obtuvieron frecuencias relativas de 40 % y 55 % para los EAP 2 y 3 respectivamente. Para *Cyperus rotundus*, el valor más alto se obtuvo en el EAP 1 con un 35 % de frecuencia relativa y para *Portulaca oleracea* el valor más alto fue de 30 % en el EAP 5. Las especies, *Anoda cristata*, *Commelina erecta*, *Ipomoea purpurea* y *Urochloa platyphylla*, se encontraron en el 50 % de los EAPs, se constató su presencia pero con valores de frecuencia no muy significativos salvo algunos puntuales. No se observa un predominio claro de las demás malezas censadas en todos los EAPs, limitándose a valores relativamente elevados a algunos establecimientos en particular.

Cuadro 4. Frecuencia relativa de las especies en las diferentes explotaciones agropecuarias (EAPs).

ESPECIES	EAP 1	EAP 2	EAP 3	EAP 4	EAP 5	EAP 6	EAP 7	EAP 8	EAP 9	EAP 10
<i>Abutilon grandiflorum</i>			10							
<i>Acacia caven</i>								5	5	
<i>Amaranthus hybridus</i>				5						
<i>Amaranthus standleyanus</i>							5		5	5

Continúa en página 16

Continúa de página 15

ESPECIES	EAP 1	EAP 2	EAP 3	EAP 4	EAP 5	EAP 6	EAP 7	EAP 8	EAP 9	EAP 10
<i>Amaranthus viridis</i>					20					
<i>Amelichloa brachychaeta</i>						5	5	5	5	
<i>Ammi majus</i>									5	
<i>Anoda cristata</i>	5	5	15	5						30
<i>Anredera cordifolia</i>			10						5	
<i>Araujia odorata</i>										5
<i>Baccharis pingraea</i>						5				
<i>Bidens subalternans</i>							5	5		
<i>Borreria densiflora</i>									5	
<i>Carduus acanthoides</i>						5				15
<i>Carduus thoermeri</i>								10		
<i>Cenchrus spinifex</i>							5		5	
<i>Chenopodium album</i>				5					15	5
<i>Chloris barbata</i>		10								
<i>Chloris virgata</i>	10		20					5		
<i>Clematis montevidensis</i>								5		
<i>Commelina erecta</i>	10	10			10	15	10			
<i>Conyza bonariensis</i>	80	75	55	15		10	20	35	35	25
<i>Cynodon dactylon</i>			5	15	30		10			
<i>Cyperus aggregatus</i>									15	
<i>Cyperus esculentus</i>										5
<i>Cyperus rotundus</i>	35			5		25	15	20	25	
<i>Datura ferox</i>					65	5		10		
<i>Digitaria sanguinalis</i>	55	20	45	90	55	25	5	30	65	
<i>Dysphania multifidum</i>						10				
<i>Dysphania pumilio</i>				5		5				
<i>Echinochloa colona</i>				5	15					
<i>Echinochloa crusgalli</i>						5				
<i>Eleusine indica</i>	100	50	60	65		60	95	80	65	80
<i>Eragrostis cilianensis</i>							10			
<i>Eragrostis curvula</i>	5			5				5		

Continúa en página 17

Continúa de página 16

ESPECIES	EAP 1	EAP 2	EAP 3	EAP 4	EAP 5	EAP 6	EAP 7	EAP 8	EAP 9	EAP 10
<i>Euphorbia dentata</i>								10		
<i>Euphorbia hirta</i>				5						
<i>Euphorbia serpens</i>										25
<i>Galinsoga parviflora</i>			10							
<i>Gamochaeta coarctata</i>	5									
<i>Glandularia pulchella</i>			5							
<i>Helianthus petiolaris</i>									5	
<i>Ipomoea nil</i>								15		
<i>Ipomoea purpurea</i>		5	60			10	20			50
<i>Leonurus japonicus</i>					5					
<i>Melia azedarach</i>		10			5					
<i>Melilotus officinalis</i>	10									
<i>Mollugo verticillata</i>				55	5					
<i>Oxalis articulata</i>			5							
<i>Oxalis chonorrhiza</i>				5					10	
<i>Parietaria debilis</i>	10		20							
<i>Physalis viscosa</i>					10		5	5		
<i>Portulaca oleracea</i>		5		15	30	5	5			5
<i>Rumex crispus</i>					10					
<i>Salsoa Kali</i>				15	5					
<i>Setaria leiantha</i>					5	5				
<i>Sida rhombifolia</i>	15						30	10	5	
<i>Solanum chacoense</i>								5		
<i>Sonchus asper</i>	5									5
<i>Sonchus oleraceus</i>								15		
<i>Sorghum halepensis</i>		40	55	5		5			5	10
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>						25	15			
<i>Triodanis perfoliata</i>			10							
<i>Ulmus pumila</i>									5	5
<i>Urochloa platyphylla</i>		5		25		40		10	10	
<i>Verbena bonariensis</i>						5		10	10	

Continúa en página 18

Continúa de página 17

ESPECIES	EAP 1	EAP 2	EAP 3	EAP 4	EAP 5	EAP 6	EAP 7	EAP 8	EAP 9	EAP 10
<i>Verbena litoralis</i>	30									
<i>Xanthium spinosum</i>					30					
<i>Zea mays</i>				5		5	35			

En el Cuadro 5 se muestran los valores de riqueza (S), equidad (J) y diversidad (H), para todas las explotaciones en general y también muestra el comportamiento de estos índices en particular para cada una de las explotaciones. En cuanto a la riqueza total se obtuvo un valor de 68 especies, considerando todas las explotaciones. Referido a la Equidad (J) tenemos un valor de 0,70, esto indica que no existe una dominancia marcada de alguna/s especies en particular, hay una relativa homogeneidad. En cuanto a Diversidad (H) el valor calculado fue de 2,96.

Analizando los mismos índices referidos a las diferentes EAPs y realizando un análisis de varianza ANOVA para determinar diferencias entre establecimientos, se llega a la conclusión que hay diferencias estadísticamente significativas para el Índice de diversidad de Shannon-Weaver entre los establecimientos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10 con respecto al EAP 2, siendo en este caso el valor del Índice de Diversidad menor, lo que da a entender que la comunidad de malezas de ésta EAP es más homogénea que los demás.

Realizando el mismo análisis de varianza para los valores de riqueza (S), se puede ver que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el EAP 2 con respecto a los demás EAPs.

Los valores de equidad oscilaron entre 0,72 y 0,84. Los valores más cercanos a 1.00 indican una mayor homogeneidad, por lo que se puede decir que la distribución de la abundancia en los diferentes grupos de malezas es similar. Hay que tener en cuenta que no hay una asociación entre lotes de un mismo establecimiento ya que estará influenciado por la historia y usos del lote, el manejo que se haga de las malezas, el cultivo antecesor, las variaciones correspondientes a diferentes condiciones edáficas, etc.

Cuadro 5. Riqueza (S), Equidad (J), Índice de diversidad de Shannon-Weaver (H) para cada uno de los EAPs.

EAPs	S	J	H'
1	15a	0,84	2,28a
2	11b	0,78	1,87b
3	15a	0,84	2,28a
4	19a	0,77	2,26a
5	15a	0,83	2,25a
6	20a	0,80	2,39a
7	17a	0,74	2,09a
8	20a	0,80	2,39a
9	20a	0,76	2,28a
10	14a	0,72	1,91a
Total	68	0,70	2,96

Letras distintas en columnas , indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

En la Figura 2 se observa el arreglo de las especies dado por la similitud a través del coeficiente de Sorensen, la misma se identifica a través de la distancia en el eje de las abscisas. Cuanto más cerca del valor cero (0) mayor es la similitud (100 %). Para el presente trabajo no se observan asociaciones cercanas entre las diferentes especies de la comunidad de malezas estudiada. Por lo que no se puede afirmar que la presencia de una maleza esté asociada con otra.

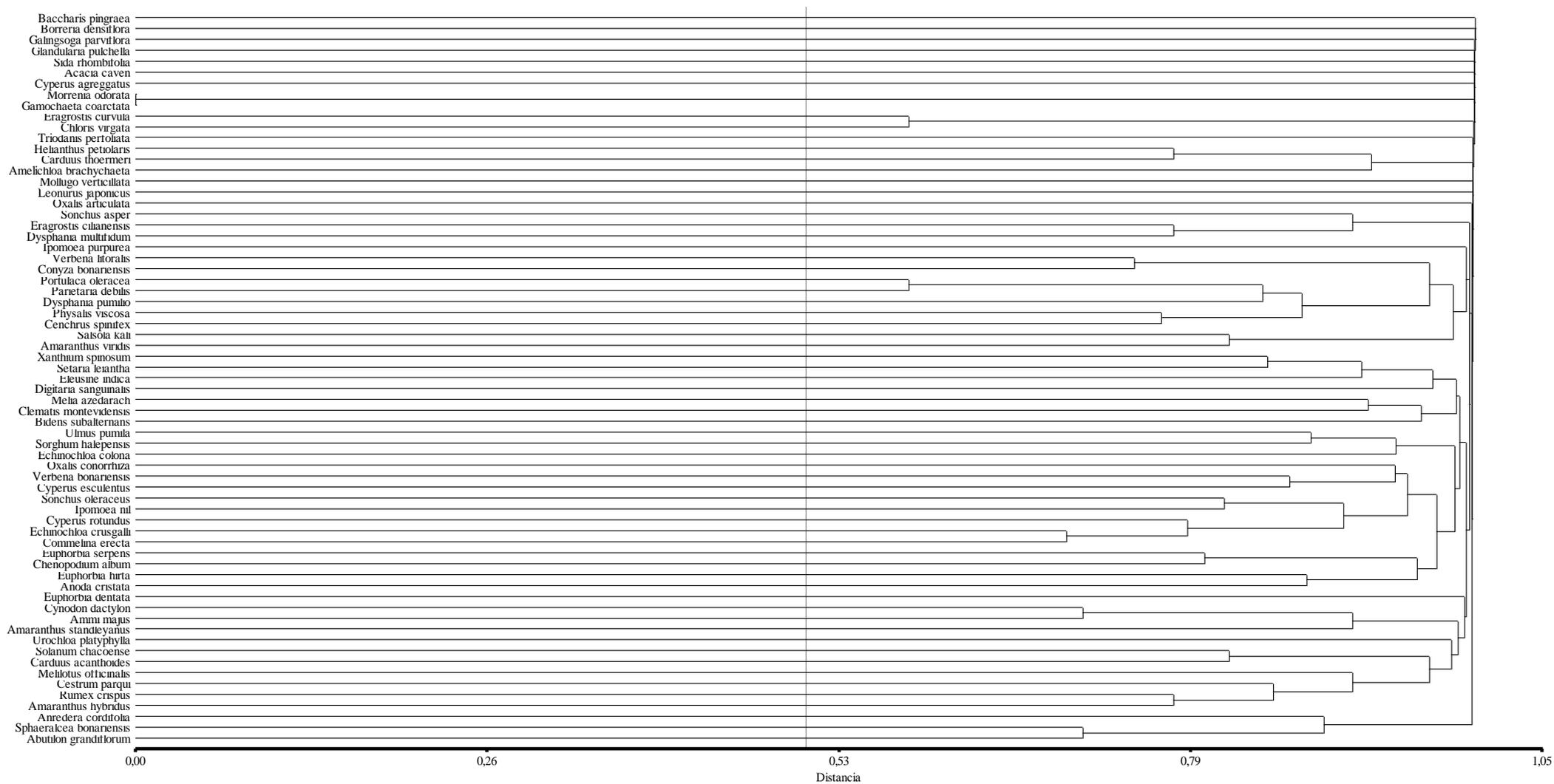


Figura 2. Análisis de agrupamientos para las especies, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.

De acuerdo al análisis de conglomerados para las EAPs (Figura 3) se observa que no existe similitud entre las EAPs relevadas. Esto se debe a que la asociación presente entre las mismas está sobre la línea de corte que corresponde a un valor de distancia de 0,50, esto se debe a que tanto la presencia como los valores de cobertura de las especies presentes en cada EAP fue diferente, por lo que a la hora de realizar una planificación para el control de malezas se deberá analizar la situación de manera detallada para cada caso en particular.

Se puede observar, aunque no validado estadísticamente, una cierta similitud entre tres grupos diferentes de EAPs. Por un lado se encuentran los EAPs 5 y 4, otro grupo diferente son los EAPs 9, 8, 7 y 6 y por último se encuentra los EAPs 10, 3, 2 y 1, ésta mínima similitud no puede ser explicada por la ubicación geográfica de los mismos ya que no se observa una relación en cuanto a su distribución dentro de la zona.

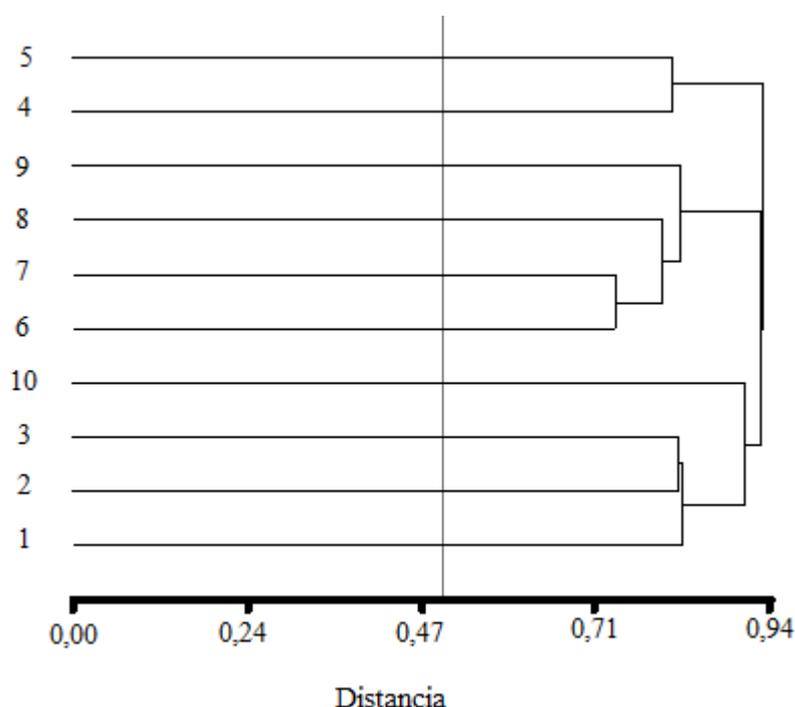


Figura 3. Análisis de conglomerados para las EAPs, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo para la zona de Las Peñas Sud (Córdoba) se censaron un total de 68 especies. Alfonso (2013) para la zona de Berrotarán reveló un total de 65 especies, mientras que Molinero (2013) para la zona de Río seco reveló 28 especies. Airasca (2011) para la zona de General Deheza contabilizó 19 especies, Sánchez (2012) para la zona de Villa Mercedes relevó un total de 30 especies, en lotes sembrados con maíz. La posible explicación de la mayor riqueza observada en la zona de estudio, al igual que Alfonso (2013) para la zona de Berrotarán, con respecto a los anteriores trabajos, es que estas tierras provienen de montes naturales recientemente modificados para la agricultura y no han sido sometidos a la presión de selección que tienen tierras de 50 años de agricultura.

A pesar de las diferentes condiciones climáticas y edáficas de las zonas de estudio, en estos relevamientos las malezas más comunes fueron *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Conyza bonariensis*, *Cyperus rotundus*, *Chenopodium album*, *Cynodon dactylon*, y *Sorghum halepense*; esto coincide con lo relevado en la zona de Las Peñas Sud pero se agregan *Ipomoea purpurea*, al igual que Alfonso (2013) para la zona de Berrotarán y *Urochloa platyphylla*. Esto demuestra una amplitud ecológica importante respecto a su capacidad de adaptación.

La maleza más importante para Sánchez (2012) fue *Portulaca oleracea*, así como para Razzini (2011), mientras que para Molinero (2013) y el presente trabajo la registraron pero en menor medida. Considerando las especies *Mollugo verticillata* y *Salsola kali* en dicho trabajo fueron consideradas especies de poca importancia ya que para Airasca (2011), y Sánchez (2012) son de mayor consideración. Estas diferencias se pueden deber principalmente a que son zonas agro ecológicas diferentes y en cultivos diferentes con el consecuente manejo de malezas característico para cada una de las EAPs en particular.

En el año 2013 AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa) dio a conocer un ranking con las malezas más problemáticas, en cuanto a su dificultad de control, de la provincia de Córdoba. Dicha lista está encabezada por *Sorghum halepensis* y le siguen en orden de importancia *Gomphrena pulchella*, *Borreria verticillata*, *Chloris sp* y *Trichloris sp*, *Conyza bonariensis*, *Amaranthus palmeri*, *Commelina erecta*, *Eleusine indica*, *Senecio argentinus* y *Bowlesia incana* (AAPRESID, 2013). Algunas de las especies de malezas antes mencionadas coinciden con las publicadas en los distintos trabajos de relevamiento Alfonso (2013), Molinero (2013) y es allí en donde se debe poner énfasis, realizando relevamientos periódicos con el fin de obtener información y así ayudar a prevenir y poder contener estas malezas.

En el presente trabajo, y por las características propias de la zona en el cual se realizó el relevamiento, se pudieron encontrar malezas anuales con gran capacidad de dispersión y un crecimiento

muy rápido. Estas especies (malezas) normalmente son pioneras pertenecientes a las primeras fases de la sucesión natural. Su función ecológica es la de crear condiciones para que otras especies colonicen esas áreas y poco a poco se vaya restableciendo la vegetación clímax o propia de ese lugar. Su característica principal es la alta producción de semillas, presencia de letargo, alta tasa de crecimiento, tolerancia a condiciones adversas y plasticidad (Sagar, 1982).

Las gramíneas anuales son, en general, favorecidas por los sistemas conservacionistas en comparación a sistemas con alto disturbio del suelo y se constituyeron, en uno de los principales problemas para los productores pampeanos que adoptaron estos sistemas de labranza (Puricelli y Tuesca, 1997). En el presente estudio se observó que la maleza que presentó los mayores valores de abundancia y frecuencia promedio fue *Eleusine indica* así como también *Digitaria sanguinalis* que presentó valores altos de frecuencia relativa en casi todas las EAPs, estos valores pudieron deberse a que inicialmente y formaron bancos de semillas importantes antes de que se implantara el sistema de siembra directa.

La predicción de la distribución y abundancia de las probables infestaciones de malezas en cada una de los lotes, puede ayudar a planificar y efectuar con oportunidad las medidas de control, de una manera eficiente, económica y acorde con la ecología y los intereses de la sociedad (Shaw, 1982).

Se considera necesario entonces continuar este estudio mediante muestreos sistemáticos que permitan evaluar la variación en el tiempo de la frecuencia de las especies identificadas, la identificación de especies que no hayan sido citadas con anterioridad, el estudio de sus formas de crecimiento y plasticidad, la determinación del grado en que las mismas son tolerantes a los herbicidas y la forma en que ocurre la penetración y traslocación del herbicida, lo que permitiría caracterizar las estrategias que dichas plantas utilizan para continuar creciendo ante la aplicación del herbicida (DelaFerrera *et al.* 2009).

CONCLUSIONES

En este trabajo se demuestra que para la zona de Las Peñas Sur, existe una gran riqueza (68 especies) y diversidad de malezas. La mayoría de ellas, 72,46 %, pertenecen al grupo de las dicotiledóneas mientras que el 27,54 % pertenece a las monocotiledóneas. Del total de las especies, un 55,88 % son especies nativas.

Entre las especies de mayor abundancia y frecuencia promedio registradas se destaca con los mayores valores *Eleusine indica*, siguiendo *Digitaria sanguinalis*, *Conyza bonariensis*, *Ipomoea purpurea*, *Cyperus rotundus* y *Sorghum halepensis*.

Al momento del relevamiento, dentro del cultivo se encontraron tanto especies de crecimiento otoño-invernal como primavero-estival. La realización de relevamientos periódicos y el análisis de cada situación en particular, además de permitir un buen control de las malezas, llevará a la disminución de las especies presentes y ahorrará problemas a la hora de la implantación del cultivo, impactando de esta manera en la disminución de pérdidas en el rendimiento, como así también una disminución en la utilización de altas dosis de herbicidas evitando así la aparición de nuevos biotipos de malezas resistentes.

BIBLIOGRAFÍA

- AAPRESID, 2013. Manejo de Malezas Problema. Rama Negra. En: <http://www.aapresid.org.ar/rem/el-manejo-de-malezas-requiere-de-conocimiento/> Consultado: 11- 09-2013.
- AIRASCA, M. 2011. Relevamiento vegetacional asociado al cultivo de soja en la zona de General Deheza, Dpto. Juarez Celman (Cordoba-Argentina). Tesis final de grado. Fac. Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Rio Cuarto. 25 p.
- ALFONSO, C. 2013. Relevamiento vegetacional asociado al cultivo de soja en la zona de berrotaran, Dpto. Calamuchita (Cordoba-Argentina). Tesis final de grado. Fac. Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Rio Cuarto. 31 p.
- ALONSO, A., GUZMAN, G. 2000. Las rotaciones y las asociaciones de cultivos en el control de plagas y enfermedades. Editado por el CAAE, boletín nº 4.2/00, 200.
- BIANCO, C.A., T.A. KRAUS y C.O. NUÑEZ. 2006. Botánica Agrícola, pp: 86-88. Segunda Edición. U.N.R.C. Río Cuarto.
- BOOTH, B. D. y C. J. SWANTON. 2002. Assembly theory applied to weed communities. *Weed. Sci.* 50: 2-13.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología*. Ed. Blume. España. 820 pp.
- CAVIGLIA O.P. 2007. Intensificación de la secuencia de cultivos en Entre Ríos: balance de carbono y aprovechamiento de recursos. En: Caviglia O. P., Paparotti O. F. y M. C. Sasal (Eds.). Agricultura Sustentable en Entre Ríos. Ediciones INTA. Buenos Aires. p. 149-158.
- CEPEDA S. A. y ROSSI A. R., 2004. *Cereales*. *IDIA XXI* año IV N°6. p: 172-175.
- CLEMENTS, D. R. S. F. WEISE y C. J. SWANTON. 1994. Integrated weed management and weed species diversity. *Phytoprotection* 75: 1-18.
- 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.
- DELLAFERRERA, I., ACOSTA, J. M., CAPELLINO, P. y AMSLER, A. 2009. *Relevamiento de malezas en cultivos de soja en sistemas de Siembra Directa con glifosato del Departamento Las Colonias* (Provincia de Santa Fé).

- Departamento de Información Agroeconómica. (2012). *Cultivo de Soja: 1° intención de siembra 2012/2013*. Córdoba: Bolsa de cereales de Córdoba.
- 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.
- DI RIENZO J. A., F. CASANOVES, M. G. BALZARINI, L. GONZALEZ, M. TABLADA y C.W. ROBLEDO. InfoStat versión 2011. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- DÍAZ, S. y M. CABIDO. 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.
- 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.
- GOOGLE. 2013. Imágenes de Google Maps. En: <https://www.google.com.ar/maps/@-32.6431134,-64.2294144,5310m/data=!3m1!1e3>. Consultado: 15-12-2013.
- HOLZNER, W. 1982. Weeds as indicators. En: Holzner, W. y M. Numata (eds.), *Biology and Ecology of Weeds*. Dr. WJ Junk Publisher, Hague, pp. 187-190.
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. 2009. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - CONICET. Buenos Aires. Argentina. *Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur*. www.darwin.edu.ar/.
- INTA EEA Oliveros 2009. Problemas actuales de malezas que pueden afectar el cultivo de soja.
- INTA. 2000. *Carta de suelos de la República Argentina. Hoja 3363-7 BERROTARAN*. Agencia de Córdoba Ambiente.
- LEGUIZAMÓN, E. 2005. El monitoreo de malezas a campo. *Rev. Agromensajes* 12: 1-3.

- LEGUIZAMÓN, E. S. (2013). Competencia de malezas. *Procedimientos para su monitoreo en cultivos extensivos*. Rosario: Departamento de Sistemas de Producción-Malezas Facultad de Ciencias Agrarias / CONICET. Universidad Nacional de Rosario.
- LEGUIZAMÓN, E. y J. M. CANULLO. 2008. Mapas de área de infestación de Malezas en la Provincia de Córdoba. *Rev. Agromensajes* 26: 2-4.
- LEÓN, R. J. C. y A. SUERO. 1962. Las comunidades de malezas de los maizales y su valor indicador. *Rev. Argent. Agron.* 29: 23-28.
- MARTÍNEZ DE CARRILLO, M. y P. ALFONSO W. 2003. Especies de malezas más importantes en siembras hortícolas del Valle de Quíbor, Estado de Lara, Venezuela. *Bioagro* 15(2): 91-96.
- MARTÍNEZ-GHERSA, M. A., C. M. GHERSA, y E. H. SATORRE. 2000. Coevolution of agriculture systems and their weed companions: implications for research. *Field Crops Res.* 67: 181-190.
- MOLINERO, J. 2013. Relevamiento de malezas en cultivos de soja en la zona Puesto del Río Seco, pedanía San Bartolomé, Dpto. Río Cuarto (Córdoba-Argentina). Tesis final de grado. Fac Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. 22 p.
- 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.
- PURICELLI, E. y D. TUESCA 1997 Análisis de los cambios en las comunidades de malezas en siembra directa y sus factores determinantes. *Rev. de la Fac. de Agronomía, La Plata* 102 (1): 97:118
- RAINERO, H. P. 2008. Problemática del manejo de malezas en los sistemas productivos actuales. Boletín de divulgación técnica N° 3. INTA EEA Manfredi. Córdoba, Argentina. 16 pp. http://www.agroconsultasonline.com.ar/documento.html/Problem%20de%20manejo%20de%20malezas%20en%20sistemas%20productivos%20actuales.pdf?op=d&documento_id=221. Acceso 11/07/2013.
- RAZZINI, M. 2011. Relevamiento de malezas en el cultivo de soja en la zona de Italó, Dpto. Gral. Roca (Córdoba-Argentina). Tesis final de grado. Fac. Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. 25p.
- SAGAR, G.R. 1982. *An introduction to the population dynamics of weeds*. In: W. Holzner and Numata (eds.) *Biology and ecology of weeds*. Junk Publishers. Boston, Mass. USA.
- SAGPYA. 2009. Estimaciones agrícolas. Disponible online: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>

- SÁNCHEZ, N. F. 2012. Relevamiento de malezas en un cultivo de maíz en la zona de Villa Mercedes, Dpto. General Pedernera (San Luis-Argentina). Tesis final de grado. Fac. Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. 30p.
- SHANNON, C. I., y W. WEAVER 1949. *The mathematical theory of communication*. Illinois Books, Urbana. 125 p.
- SHAW, W.C. 1982. Integrated weed management systems technology for pest management. *Weed Science* 30: 2-12 p.
- 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: Mejía, R. H. y J. A. Moquilevski, (eds.) *Recientes adelantos en Biología*. Buenos Aires, pp. 441-445.
- TILMAN, D. y J. A. DOWNING, 1994. Biodiversity and stability in grasslands. *Nature* 367: 363-365.
- ZULOAGA, F. O. E. G. NICORA, Z. E. RÚGOLO DE AGRASAR, O. MORRONE, J. PENSIERO, y A. M. CIALDELLA. 1994. Catálogo de la familia *Poaceae* en la República Argentina. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 47:1-178.
- ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE. 1996. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. I. *Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae)*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 60:1-323.
- ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE. 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. II. *Dicotyledoneae*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 74: 1-1269.

ANEXO

Ubicación de las EAPs censadas.

La totalidad de los EAPs estudiados se encontraron a unos pocos kilómetros al oeste de la zona de Las Peñas Sur.

Cuadro 6. Ubicación geográfica de cada establecimiento agropecuario relevado.

Establecimiento	Latitud	Longitud
Est 1	32°37'6.37''S	64°13'43.23''O
Est 2	32°36'40.08''S	64°12'57.18''O
Est 3	32°31'56.37''S	64°9'52.54''O
Est 4	32°29'38.34''S	64°7'40.87''O
Est 5	32°30'23.31''S	64°8'36.11''O
Est 6	32°33'41.77''S	64°13'10.84''O
Est 7	32°30'46.85''S	64°13'4.71''O
Est 8	32°34'33.67''S	64°13'51.37''O
Est 9	32°35'25.64''S	64°11'0.18''O
Est 10	32°33'20.66''S	64°9'40.56''O



Figura 4. Ubicación geográfica de cada establecimiento agropecuario relevado. (GOOGLE, 2013)