

Evolución en la distribución de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas en el NO de la Provincia de Buenos Aires

Cuarto informe: Período primavera-verano (2017-2018).

*Dr. (MSci.) Horacio A. Acciaresi.

**Ing. Agr. Daniel Lavezzari.

***Ing. Agr. Martín Principiano. Becario CIC-UNNOBA.

Febrero 2018

En el presente trabajo, correspondiente al período primavera-verano 2017-18, se continuó con el registro de la evolución de la distribución de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de cada lote se realizaron inventarios de las malezas presentes por medio de transectas en forma de "W" que abarcaron un área representativa del total del lote. Las malezas fueron divididas en tres categorías: especies con biotipos con resistencia comprobada a distintos principios activos de herbicidas, especies tolerantes a glifosato y especies consideradas de difícil control. Tal como en los informes anteriores, el parámetro evaluado fue la frecuencia específica (%) que surge del número de lotes en que la especie se encuentra presente respecto del total de lotes censados. A los efectos de poner de manifiesto la evolución de las especies de mayor frecuencia específica (> 10%), los valores se compararon con aquellos obtenidos en el mismo período para los años 2014-15, 2015-16 y 2016-17.

Área de estudio

El área de interés del relevamiento comprende 250.000 has en el partido de Pergamino y San Nicolás (provincia de Buenos Aires). La misma se dividió en tres zonas, norte, centro y sur, respecto de la ciudad cabecera del Partido de Pergamino para su caracterización adecuada.

Los relevamientos fueron realizados en las diferentes zonas durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2017 y enero, febrero y marzo de 2018 en un total de 386 lotes (tabla 1) (Imagen 1).

Tabla 1: subdivisión del área bajo estudio sur (S), central (C) y norte (N) con las localidades pertenecientes a cada una de las mismas, con el número de lotes relevados en cada área. Pergamino, San Nicolás. Período primavera-verano de 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018.

Zona	Localidades o zonas de referencia	N° de lotes relevados en cada campaña			
		2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Sur	Rancagua, Arroyo Dulce, Pinzón, O. Basualdo	51	51	59	83
Central	Alfonzo, Arbolito, Pergamino, F. Ayerza, J.A. de la Peña	34	40	45	46
Norte	La Vanguardia, El Socorro, M. Ocampo, Benitez, Guerrico, Acevedo, Conesa, Erézcano, Manantiales	205	205	205	257
Total de lotes		290	296	309	386

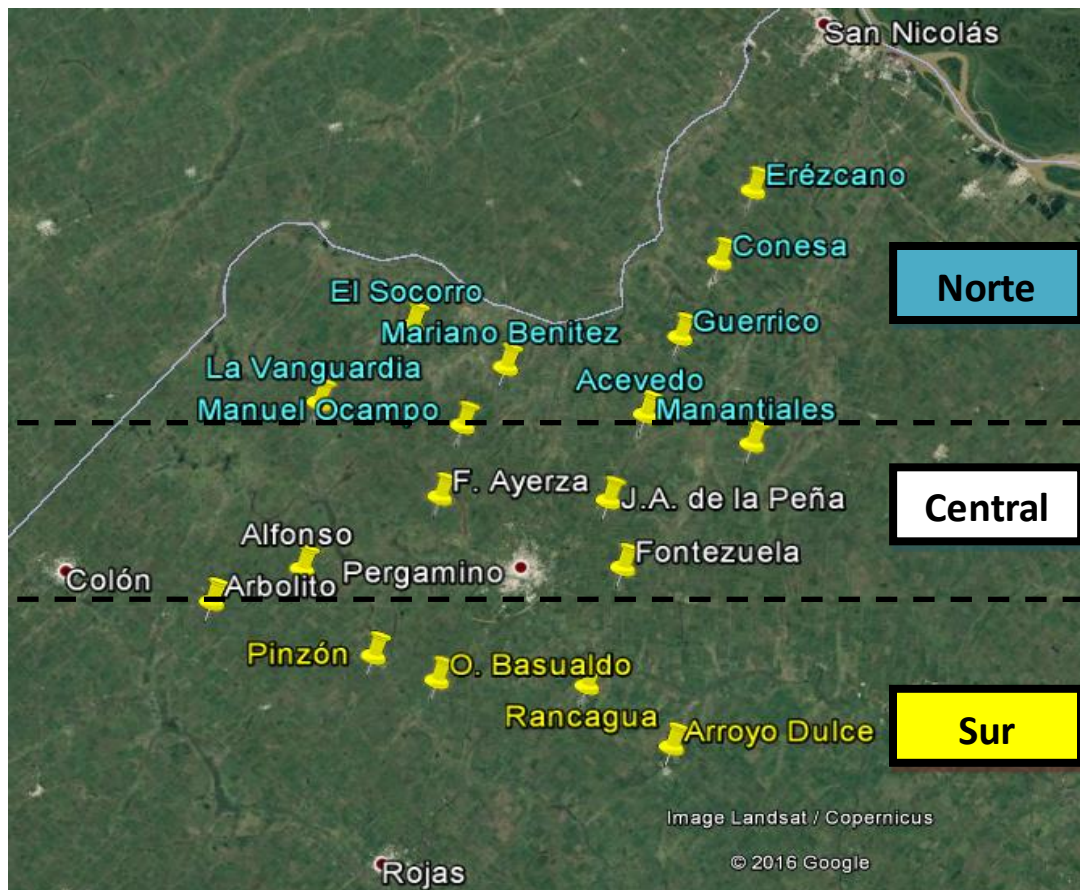


Figura 1. Subdivisión del área bajo estudio sur (S), central (C) y norte (N) con las localidades pertenecientes a cada una de las mismas.

Los datos de constancia (frecuencia relativa) fueron analizados para el total del área de estudio como así también para cada área en particular (S, C, N).

Frecuencia específica de malezas

Los datos obtenidos indican que dentro de las especies resistentes, capín colorado (*Echinochloa colona*) (98 %), yuyo colorado (*Amaranthus hybridus*) (87 %) y rama negra (*Conyza spp.*) (100 %) fueron las especies de mayor frecuencia específica (Tabla 2). Con menor frecuencia específica se registraron biotipos de Eleusine (*Eleusine indica*) en 14 % del total de lotes relevados en el área de estudio. Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) estuvo presente en el 13 % de los lotes (Tabla 2). El maíz “voluntario” resistente a glifosato (*Zea mays*) registró na frecuencia específica de 7 % (Tabla 2).

Tabla 2: frecuencia específica de especies resistentes para el área de estudio en el NO de la provincia de Buenos Aires y para cada sub-zona. AE: área de estudio; ZS: zona sur; ZC: zona central; ZN: zona norte. A: anual; P: perenne. Mono.: monocotiledónea; Dico.: dicotiledónea.

Especie		Ciclo	Mono./Dico.	Frecuencia específica (%)			
Nombre científico	Nombre común			AE	ZS	ZC	ZN
<i>Echinochloa colona</i>	Capín colorado	A	M	98	98	98	97
<i>Eleusine indica</i>	Eleusine	A	M	14	6	15	22
<i>Zea maíz</i>	Maíz voluntario RG	A	M	7	8	9	4
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo de Alepo	P	M	13	18	5	15
<i>Amaranthus hybridus</i>	Yuyo colorado	A	D	87	78	98	85
<i>Conyza spp.</i>	Rama negra	A	D	100	100	100	100

Respecto a las especies tolerantes o consideradas de difícil control, Flor de Santa Lucía (*Commelina erecta*), Cloris (*Chloris spp.*) y especies del género Solanum (*Solanum spp.*) fueron las de mayor frecuencia específica estando presentes en 65, 40 y 52 % del total de lotes relevados, respectivamente (Tabla 3). Menor frecuencia específica se observó a pensamiento silvestre (*Viola arvensis*) (30 %), parietaria (*Parietaria debilis*) (32 %) y cebollín (*Cyperus rotundus*) (37 %) (Tabla 3). Especies como pasto ruso (*Eleusine tristachya*), pasto plata (*Deyeuxia viridiflavescens*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y flor de la noche (*Oenothera spp.*) registraron una frecuencia específica de 10 % aproximadamente, (Tabla 2). Ya con una frecuencia específica por debajo del 10 % se registraron especies como junquillo (*Juncus spp.*) (3 %), violetilla (*Hybanthus parviflorus*) (0,4 %), caraguatá (*Eryngium spp.*) (7 %), farolito (*Physalis spp.*) (1 %), acacia (*Acacia spp.*) (5 %) y verbena (*Verbena intermedia*) (5 %) (Tabla 3).

Tabla 3: frecuencia específica de especies tolerantes y de difícil control para el área de estudio en el NO de la provincia de Buenos Aires y para cada sub-zona. AE: área de estudio; ZS: zona sur; ZC: zona central; ZN: zona norte. A: anual; P: perenne. M: monocotiledónea; D: dicotiledónea.

Especie		Ciclo	Grupo	Frecuencia específica (%)			
Nombre científico	Nombre común			AE	ZS	ZC	ZN
<i>Eleusine trystachya</i>	Pasto ruso	P	M	10	0	5	14
<i>Chloris spp.</i>	Cloris	P	M	40	10	34	48
<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollín	P	M	37	50	86	27
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Pasto platare	P	M	10	12	36	7
<i>Juncus spp.</i>	Junquillo	P	M	3	0	18	1
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Santa Lucía	P	M	65	84	82	59
<i>Viola arvensis</i>	Pensamiento silvestre	A	D	30	56	64	14
<i>Parietaria debilis</i>	Yuyito de la pared	A	D	32	22	68	32
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violetilla	P	D	0,4	0	0	1
<i>Solanum spp.</i>	Papa silvestre	P	D	52	68	77	51
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	P	D	11	18	14	9
<i>Eryngium spp.</i>	Caragatá	P	D	7	18	5	3
<i>Physalis spp.</i>	Farolito	A	D	1	6	0	0
<i>Acacia spp.</i>	Acacia guacha	P	D	5	6	0	5
<i>Verbena intermedia</i>	Verbena	A	D	5	4	9	5
<i>Oenothera spp.</i>	Flor de la noche	A-P	D	10	16	23	7

Evolución en la frecuencia específica

Como en los informes anteriores, se analizó la evolución en el tiempo en la distribución de malezas de mayor frecuencia específica (> 10 %), para el total del área de estudio así como para las tres zonas en que se dividió el área de relevamiento.

Total del área de estudio

Los resultados obtenidos para la totalidad de la región indican que, dentro de las especies resistentes, las de mayor crecimiento fueron capín colorado y yuyo colorado. Así, capín colorado incrementó la frecuencia específica desde un 36 % (2014-15) al 97 % (2017-18), mientras que yuyo colorado no habiéndose detectado la presencia de biotipos resistentes en 2014-15, la frecuencia específica de los mismos para el último período relevado fue del 88 %. En el caso de rama negra, se observó una frecuencia específica del 100 % para los cuatro periodos de evaluación. Con menor frecuencia específica, pero con crecimiento anual sostenido se visualizó a Eleusine y sorgo de Alepo, donde la frecuencia específica fue muy baja (1 %) en el periodo 2014-15, incrementándose a valores de 20 y 13 %, respectivamente, para el último periodo (Figura 2).

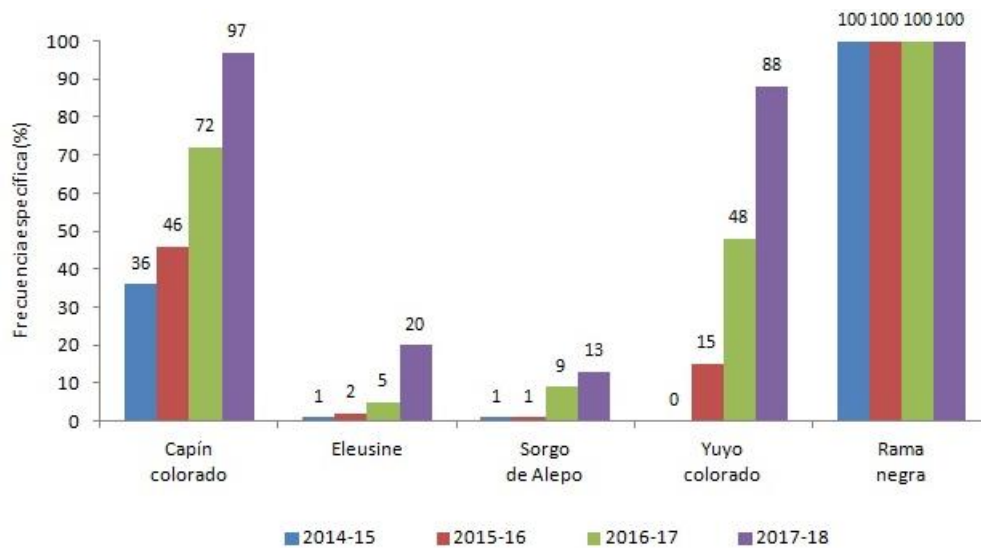


Figura 2: Frecuencia específica (%) de especies resistentes para el área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Respecto de las especies tolerantes o de difícil control, todas han registrado aumentos en la frecuencia específica en los cuatro periodos relevados. En este sentido, Flor de Santa Lucía y especies del género *Solanum*, fueron las de mayor crecimiento. Flor de Santa Lucía pasó de 16 % en 2014-15 a 65 % en el último periodo relevado, en tanto para *Solanum* spp., se observó un mayor crecimiento aún, desde un 5 % (2014-15) a 52 % (2017-18). Pensamiento silvestre y parietaria incrementaron la frecuencia específica en valores relativamente similares desde un 17-18 % (2014-15) hasta un 30-32 % para el último periodo de relevamiento. Por su parte, la frecuencia específica regional de *Cloris* se incrementó desde un 24 % (2014-15) hasta un 40 % (2017-18) (Figura 3).

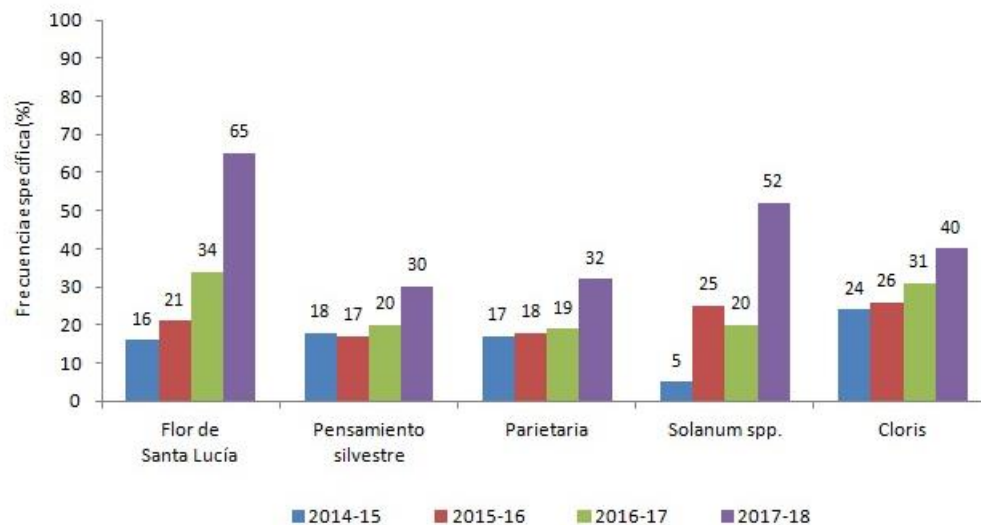


Figura 3: Frecuencia específica (%) de especies tolerantes o de difícil control para el área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Frecuencia específica zonal

Zona Sur

Respecto a la frecuencia según las zonas de interés, se observa que en el S del área de estudio, capín colorado y yuyo colorado (además de rama negra presente en la totalidad de lotes relevados) fueron las especies de mayor frecuencia específica y de mayor crecimiento en los últimos cuatro periodos relevados. En el caso de capín colorado, pasó de una frecuencia específica de 35 % a 98 % en cuatro años. Por su parte, yuyo colorado, el crecimiento fue más importante aún, no registrando su presencia en el periodo 2014-15 a estar presente en el 78 % de los lotes relevados en el periodo 2017-18. Respecto de Eleusine, biotipos resistentes continúan incrementando su presencia en los lotes llegando a valores de frecuencia específica de 6 % para el último periodo. En el caso de sorgo de Alepo, se debe tener presente el importante crecimiento que ha tenido pasando de una frecuencia específica de 1 % en 2014-15 a 18 % en 2017-18 (Figura 4).

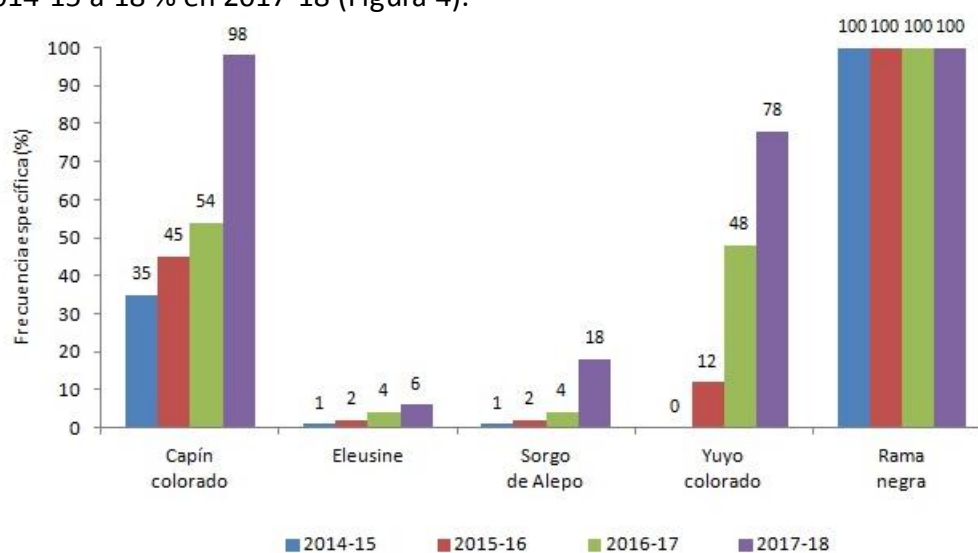


Figura 3: Frecuencia específica (%) de especies resistentes para la zona sur (S) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Respecto a las especies tolerantes a glifosato y de difícil control, Flor de Santa Lucía y especies del género *Solanum* fueron las de mayor frecuencia específica estando presentes en el 84 y 68 % de los lotes relevados en el último periodo en la zona S, respectivamente. El crecimiento fue importante para ambas especies. Flor de Santa Lucía pasó de valores de 24 % en 2014-15 a 84 % en el último periodo. En el caso de especies del género *Solanum*, pasaron de estar presentes en 18 % de los lotes recorridos en 2014-15 a los valores actuales de 68 %. Otra especie que ha ido incrementando su frecuencia específica en la zona S es pensamiento silvestre que pasó de valores de 26 % (2014-15) a 46 % (2017-18). *Parietaria* registró valores de frecuencia específica relativamente constantes en los últimos cuatro periodos de relevamiento (20 a 28 %). *Cloris* fue la especie con menor frecuencia específica en la zona S y sin crecimiento en los últimos cuatro periodos de relevamiento con valores de 10 a 12 % (Figura 4).

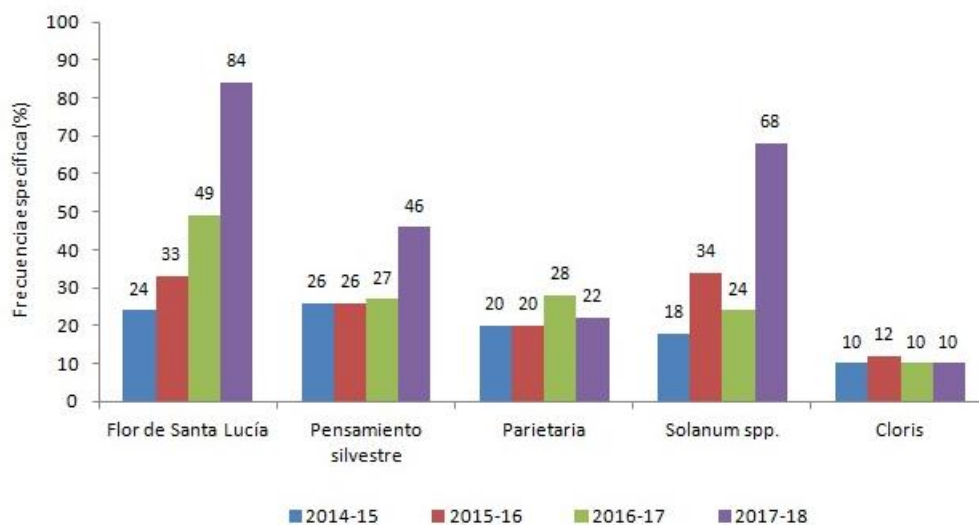


Figura 4: Frecuencia específica (%) de especies tolerantes o de difícil control para la zona sur (S) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Zona Central

En la zona C del área de estudio, las especies resistentes de mayor crecimiento en los últimos cuatro periodos fueron capín colorado y yuyo colorado. En el caso de capín colorado, pasó de una frecuencia específica de 39 % en el periodo 2014-15 a 98 % en el último periodo de evaluación. Yuyo colorado, al igual que en el total del área de estudio, tuvo un crecimiento aún mayor no detectando la presencia de biotipos resistentes en los registros de 2014-15 a estar presente en el 98 % de los lotes en el último periodo de evaluación. Rama negra, como latifoliada resistente, se presentó en el 100 % de los lotes relevados en los cuatro periodos de evaluación. Respecto a eleusine y sorgo de Alepo, son dos especies que vienen aumentando su frecuencia año tras año, aunque a un ritmo inferior a las demás especies resistentes. Eleusine, pasó de valores bajos (1 %) en 2014-15 a detectarse biotipos resistentes en el 10 % de los lotes en 2017-18. Sorgo de Alepo, pasó de 1 % en 2014-15 a 5 % en 2017-18 (Figura 5).

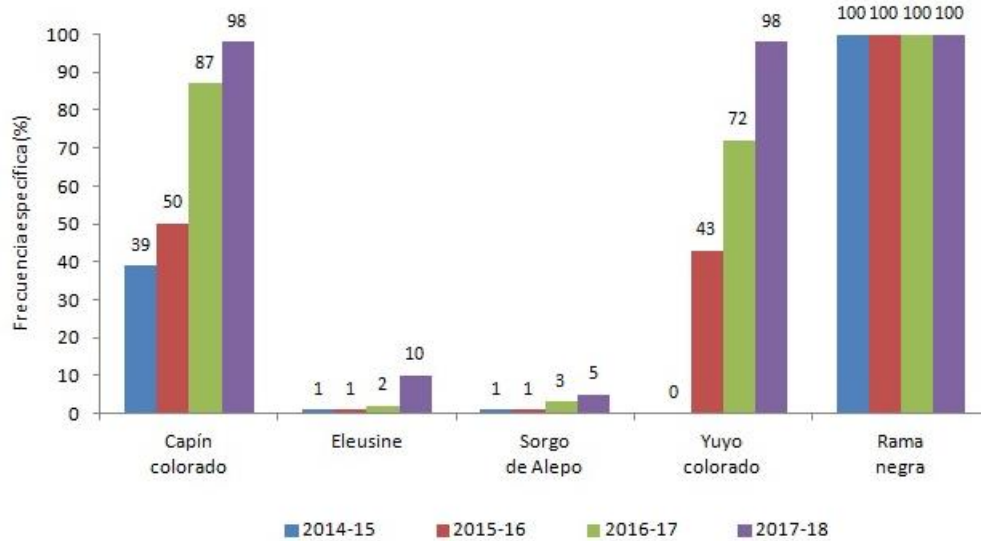


Figura 5: Frecuencia específica (%) de especies resistentes para la zona central (C) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Respecto a las especies tolerantes o de difícil control en la zona C, han registrado aumentos en la frecuencia específica. En este sentido, debe destacarse Flor de Santa Lucía que pasó de estar presente en 37 % de los lotes relevados en 2014-15 a registrarse en 58 % de los lotes en el periodo 2017-18. Con un crecimiento aún mayor, se destacan las especies del género Solanum que aumentaron 47 % su frecuencia específica en cuatro años. Pensamiento silvestre y parietaria tuvieron una evolución relativamente similar pasando de 30 % aproximadamente en 2014-15 a 34 y 28 %, respectivamente para el último periodo de evaluación. Por su parte, cloris aumentó su frecuencia aunque a una tasa algo menor, pasando de 25 % en 2014-15 a 34 % en 2017-18 (Figura 6).

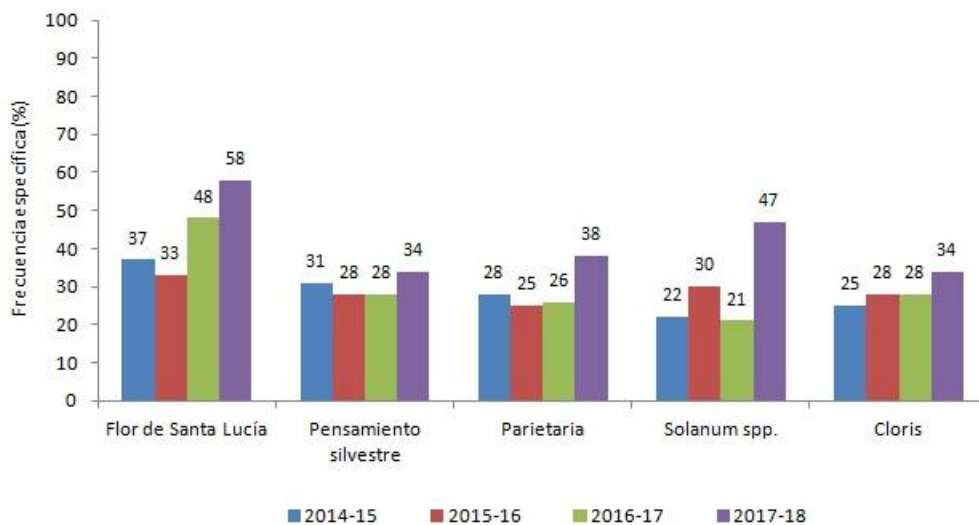


Figura 6: Frecuencia específica (%) de especies tolerantes o de difícil control para la zona central (C) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Zona Norte

Se observa que en el N del área de estudio, (además de rama negra, especie presente en el 100 % de los lotes relevados), capín colorado y yuyo colorado fueron las especies de mayor frecuencia específica y mayor crecimiento en los últimos años de evaluación. Así, capín colorado pasó de una frecuencia específica de 34 % en 2014-15 a 98 % en 2017-18. En el caso de yuyo, como ocurre en el resto del área de estudio, el crecimiento fue más marcado aun no registrándose en los relevamientos del periodo 2014-15 a ocupar 89 % del total de lotes relevados en la zona norte en 2017-18. Por su parte, eleusine y sorgo de Alepo, han aumentado su presencia en la zona, pasando de una frecuencia específica baja (1 a 2 %) en 2014-15 a ocupar 22 y 15 % de los lotes relevados en la zona norte en 2017-18, respectivamente (Figura 7).

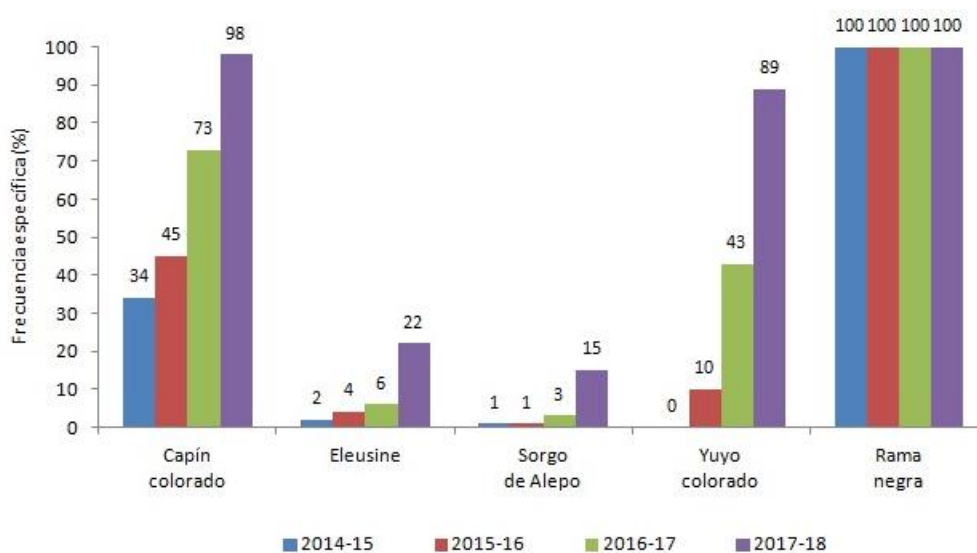


Figura 7: Frecuencia específica (%) de especies resistentes para la zona norte (N) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Entre las especies tolerantes y de difícil control se destacaron flor de Santa Lucía, especies del género *Solanum* y cloris, que se registraron en 49, 41 y 48 % de los lotes relevados en la zona N para el último periodo de evaluación, respectivamente. Entre estas, flor de Santa Lucía y especies del género *Solanum* tuvieron el mayor crecimiento desde el periodo 2014-15 al 2017-18. Así, flor de Santa Lucía pasó de ocupar 13 % de los lotes relevados a estar presente en 49 % del total de lotes recorridos en 2017-18. En el caso de las especies del género *Solanum*, su crecimiento fue mayor, pasando de valores de 2 % en 2014-15 a 41 % en 2017-18. Respecto a cloris, su frecuencia específica aumentó con los años, aunque a un ritmo menor. Así, pasó de estar presente en 30 % de los lotes recorridos en la zona N en el periodo 2014-15 a valores de 48 % en el periodo 2017-18. Parietaria y pensamiento silvestre son especies que aumentaron su frecuencia en los últimos cuatro años. Este crecimiento fue mayor en pensamiento que pasó de valores de frecuencia específica de 3 % en 2014-15 a valores de 14 % en 2017-18. Parietaria, aumentó su frecuencia específica desde 2014-15, llegando a valores de 22 % en 2017-18 (Figura 8).

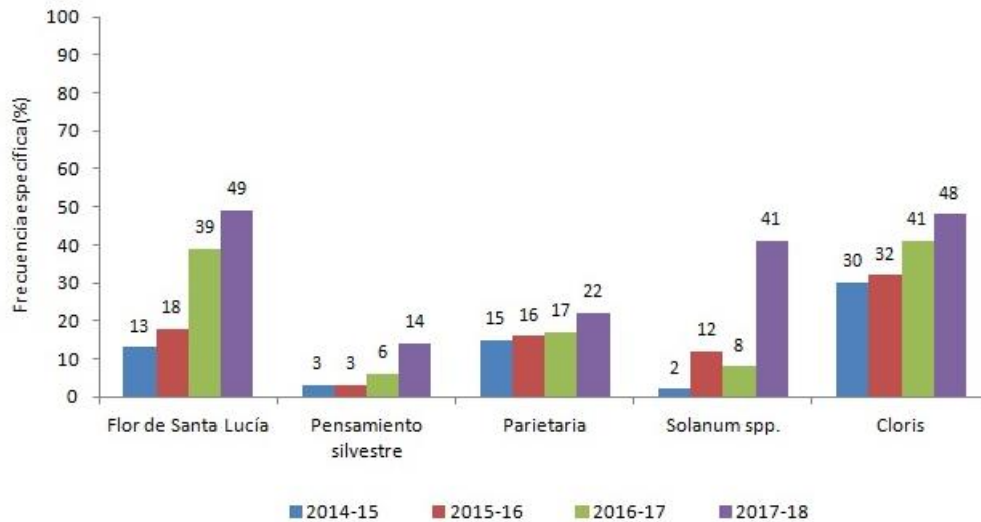


Figura 8: Frecuencia específica (%) de especies tolerantes o de difícil control para la zona norte (N) del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: primavera-verano de 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Conclusiones

Los estudios realizados para el período primavera-verano permiten poner de manifiesto la evolución en el tiempo y espacio de ciertas especies de malezas consideradas relevantes para el área de influencia del noroeste bonaerense.

Los resultados obtenidos indican que las especies resistentes de mayor crecimiento en los últimos cuatro años de evaluación fueron capín colorado y yuyo colorado.

Entre las especies tolerantes a glifosato y de difícil control se evidencia un aumento en la frecuencia de todas las especies consideradas para el total del área de estudio, existiendo variabilidad según la zona considerada.

Los estudios realizados brindan información acerca del grado de dispersión regional de ciertas especies de malezas importantes y relevantes para la región, permitiendo (a lo largo de las evaluaciones en el tiempo), poner de manifiesto de manera anticipada posibles cambios en la flora de malezas problemáticas de los sistemas agrícolas regionales.