

Relevamiento de Malezas CREA: Las malezas en los sistemas de producción.

Resultados Preliminares del segundo relevamiento 2016

Proyecto Nacional Malezas
AACREA



En movimiento.
Siempre.

Qué es y para qué un relevamiento de malezas en el Movimiento CREA?

El relevamiento **es** la confección de un inventario de las especies malezas dentro de un área geográfica particular (lote; región; etc).

El relevamiento es un paso para:

- identificar las malezas.
- comprender la expansión geográfica de una maleza.
- medir el ritmo de expansión de una maleza.
- determinar la similitud o disimilitud de problemas (malezas) coexistiendo en nuestros sistemas extensivos.
- tener una medida de la magnitud de los diferentes problemas (malezas).
- contribuir a establecer la trayectoria y posible aparición de nuevos problemas (malezas).

El relevamiento no es una aproximación funcional (sobre como funciona) al problema, sino una aproximación descriptiva.



En movimiento.
Siempre.

[1]- El Trabajo de campo

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Metodología → En agosto de 2014 se acordó un *Protocolo de Relevamiento de Malezas del Movimiento CREA* en base a las propuestas y consensos alcanzados con investigadores, empresas de monitoreo y la REM de Aapresid.



Agosto de 2014

Relevamiento de malezas en el movimiento CREA

Protocolo de relevamiento

Introducción

Para poder cuantificar confiablemente la problemática de malezas tolerantes y/o resistentes a los distintos grupos herbicidas utilizados por los productores, es necesario realizar censos a nivel de lote de producción. Si los censos se realizaran en todas las regiones productivas del país, y dentro de cada región, se seleccionarían varios lotes, se podría generar un mapa sobre la magnitud del problema a nivel nacional.

AAPRESID, AACREA, y otras instituciones y empresas, han generado información sobre la magnitud del problema, a través de encuestas y otras aproximaciones. Esto permite tener una buena base de conocimiento, que será fortalecida con los censos que se pretenden realizar a través de esta propuesta. La cuantificación nos servirá, no solo para conocer la magnitud actual del problema y tener referencia de la evolución del mismo, sino también para identificar aquellas prácticas que pueden vincularse con la realidad actual de los lotes y anticipar el comportamiento de las poblaciones. Esto será clave para poder trabajar sobre posibles soluciones de manera integral.

El proyecto Malezas de AACREA se ha propuesto trabajar en la cuantificación de la problemática de malezas en los sistemas agrícolas de las distintas regiones CREA.

El objetivo es cuantificar el problema según dos aproximaciones. Una primera aproximación de percepción del problema (Encuesta SEA Julio de 2014) y una segunda etapa de relevamiento de los lotes y cuantificación del problema.

Para esta segunda etapa nos proponemos:

- Relevar las poblaciones de malezas presentes en lotes destinados a la siembra de Maíz tardío o Soja.
- Cuantificar la magnitud del problema en los sistemas agrícolas de cada región.
- Cuantificar la magnitud del problema a nivel de los sistemas agrícolas de nivel nacional.

El presente protocolo resume la metodología de trabajo sugerida para el monitoreo de malezas. Está basado en el método de muestreo desarrollado por el Ing. Agr. Eduardo Leguizamón para la región Sur de Santa Fe de CREA y adaptado en base a los consensos alcanzados con las empresas de monitoreo y la REM de AAPRESID.

1- Lotes a muestrear y momento de muestreo.

Se muestrearán un mínimo de 50 lotes en cada región CREA en la que las malezas son un problema actual o incipiente.

El relevamiento se realizará en lotes que van a soja de 1ra o maíz tardío previo a la aplicación de herbicidas de presembrado o preemergencia, entre los meses de octubre y noviembre previo a la siembra de soja y maíz tardío.

El lote debe ser georreferenciado para poder mapear los resultados de los censos.

2- Región de muestreo

Se buscó muestrear lotes en cada región CREA en la que las malezas son un problema actual o incipiente



[1]- El Trabajo de campo

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA Campaña 2016

Metodología → Los relevadores recibieron el material para comenzar con el muestreo de los lotes y organizar el registro de la información.

- ✓ Protocolo de Relevamiento
- ✓ Planillas de relevamiento
- ✓ Manual de Reconocimiento y manejo de Malezas.



Lote (nombre y Coordenadas del GPS)		Fecha de Muestreo		Datos de quien hace el monitoreo. Nombre y mail tel de contacto									
ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Densidad (IPA)	Fenología (IPEF)	
Avena negra ACC (<i>Avena fatua</i>)													
Echinochloa RG (<i>Echinochloa colona</i>)													
Gramilla mansa RG (<i>Cynodon hirsutus</i>)													
Chloris ciliata													
Gramon													
Digitaria sanguinalis													
Eleusine indica													
Raigras (<i>Lolium multiflorum</i>)													
Pappophorum caespitosum													
Sorgo de alepo RG (<i>Sorghum halepense</i>)													
Trichloris pluriflora													
Cyperus rotundus													



En movimiento.
Siempre.

[1]- El Trabajo de campo

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA Campaña 2016

Los **variables** relevadas fueron:

- **Presencia/Ausencia:** Indica la presencia o no de la maleza en el lote.
- **Constancia:** N° de lotes con presencia de la maleza/N°total de lotes relevados.
- **Frecuencia:** N° de estaciones dentro del lote con presencia de la maleza/ N° total de estaciones relevadas en el lote.

Las planillas fueron procesadas y analizadas por los equipos de malezas de la Cátedra de Cereales, FAUBA (Facultad de agronomía de la Universidad de Buenos Aires).



En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA Campaña 2016

Se procesaron resultados de...

165 lotes georreferenciados agrupados en 60 localidades cercanas.

En los que se reconocieron...

150 especies de malezas, **133** especies identificadas in situ y se produjeron **17** imágenes de especies de malezas no identificadas a campo; de estas, **11** fueron reconocidas con asistencia. **11% de las especies no fueron reconocidas en el campo (30% no lo había sido en el relevamiento 2014; sobre un número total de especies semejante).**

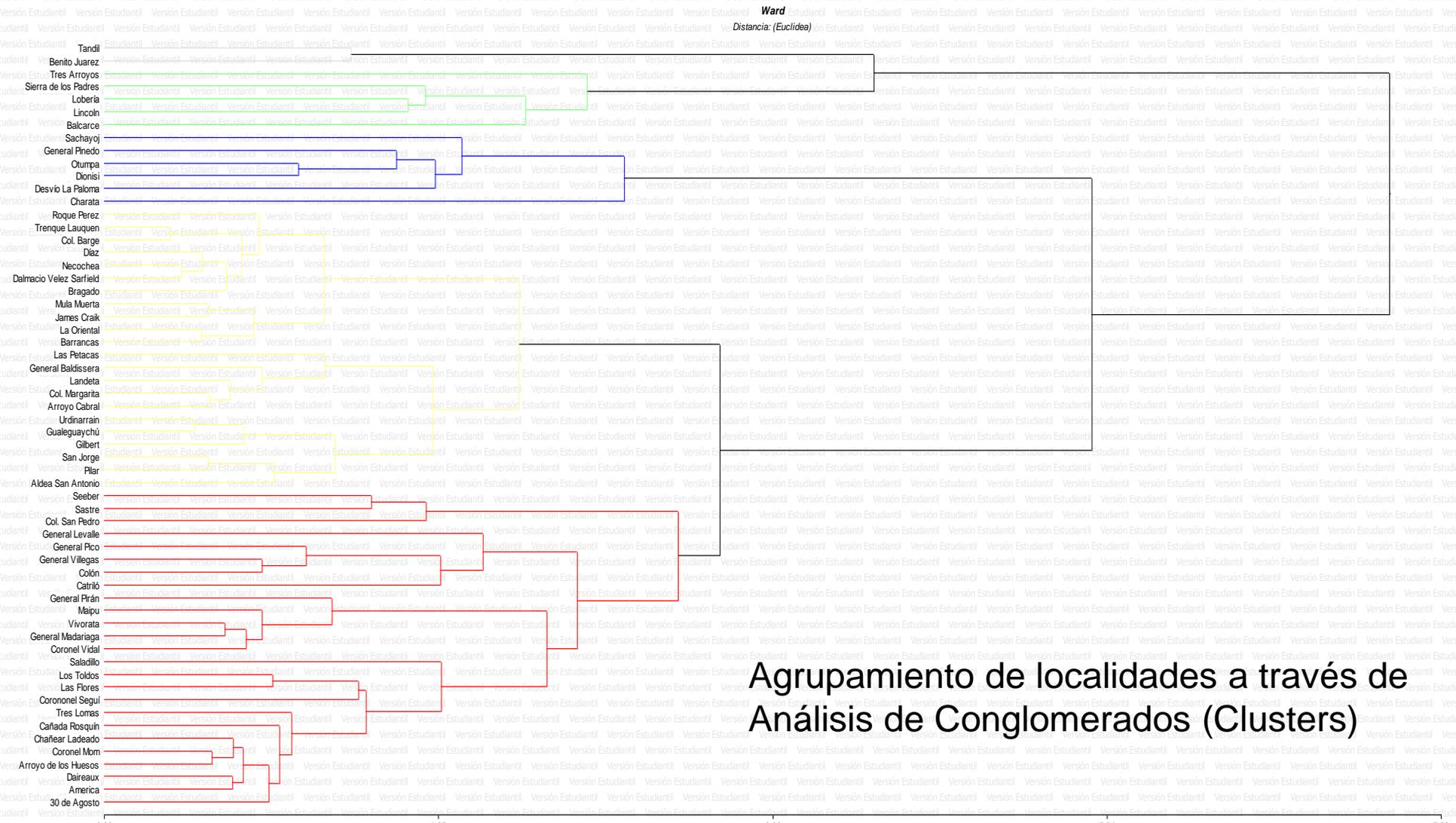


En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Tienen las malezas algún ordenamiento espacial?



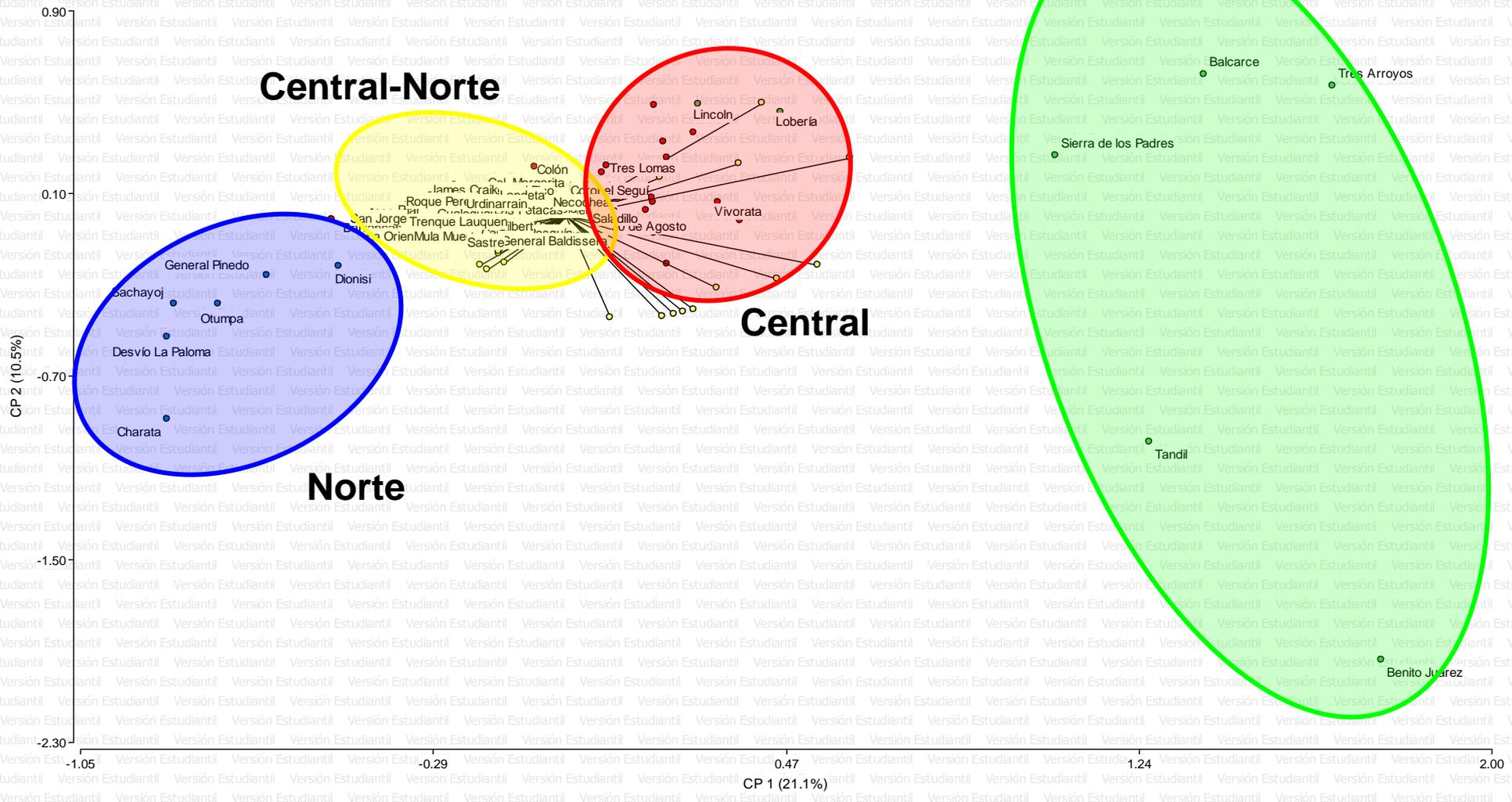
Agrupamiento de localidades a través de Análisis de Conglomerados (Clusters)

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Agrupamiento de Localidades

Análisis de Componentes Principales

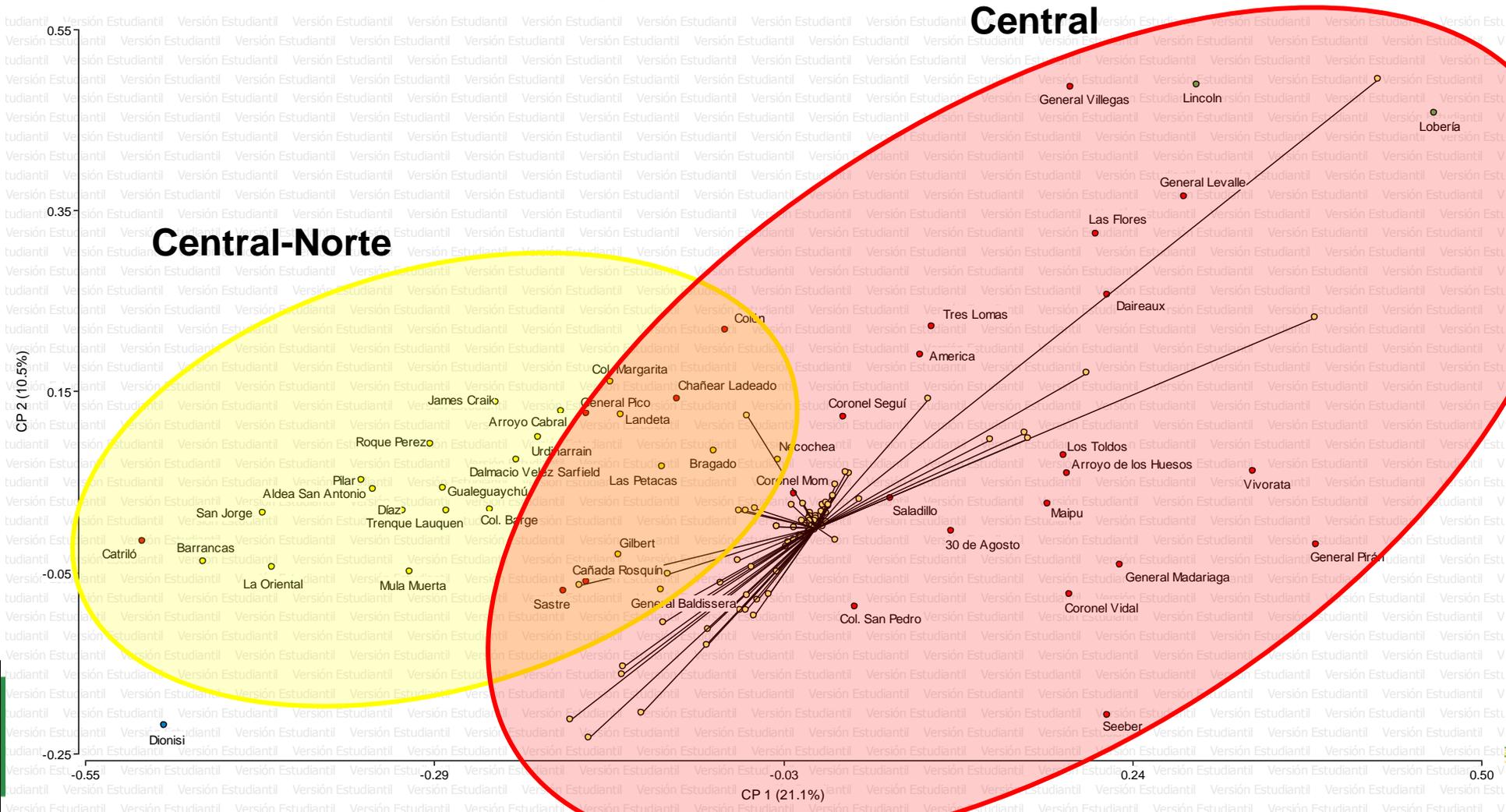


[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Agrupamiento de Localidades

Análisis de Componentes Principales



[2]- El Trabajo de Análisis

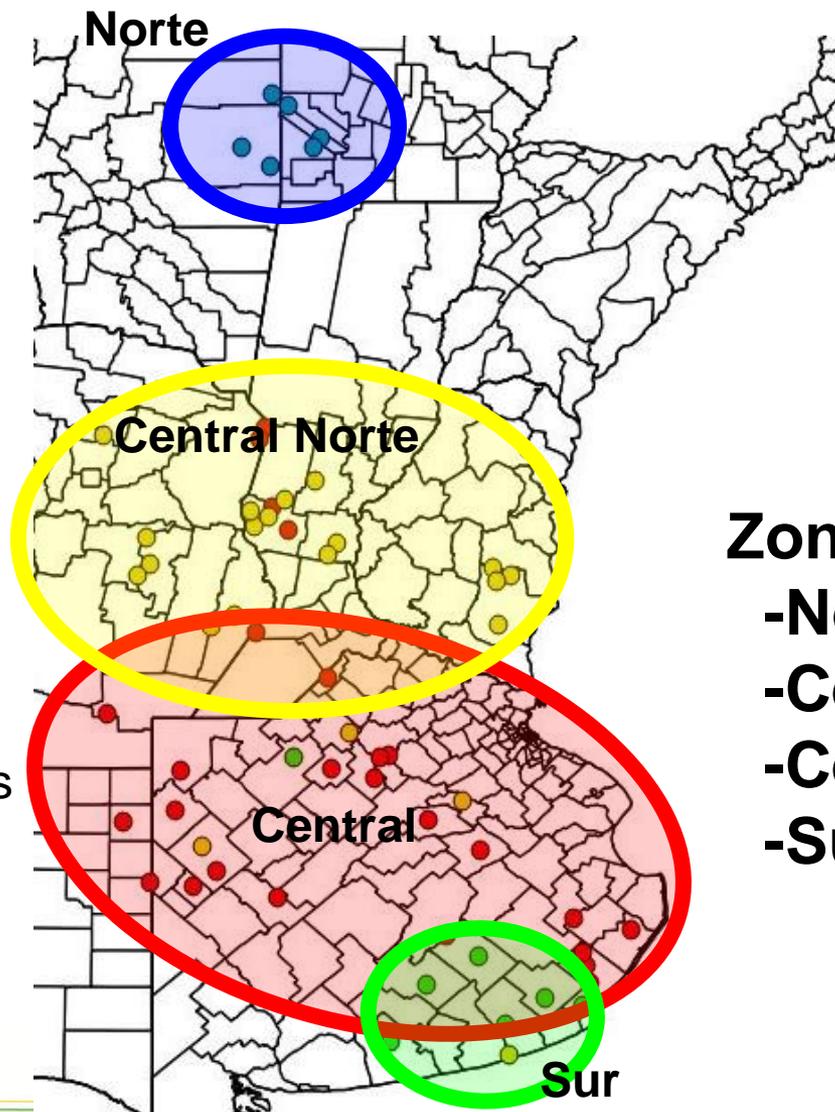
Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Por su composición florística (malezas), algunas localidades se parecen más entre si que a otras.

Determinantes de las diferente composición pueden estar ligadas a condiciones:

- Ecológicas
- Sistema de producción
- Cambios en el manejo de los cultivos y de las malezas
- Sistema de labranza,
- etc

Esto podría explicar la presencia de localidades de un grupo dentro del área de otro grupo.



Zonificación:

- Norte
- Central-Norte
- Central
- Sur.



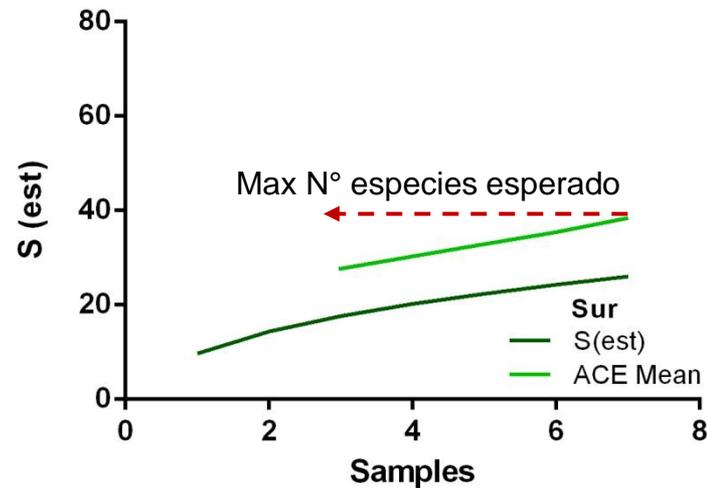
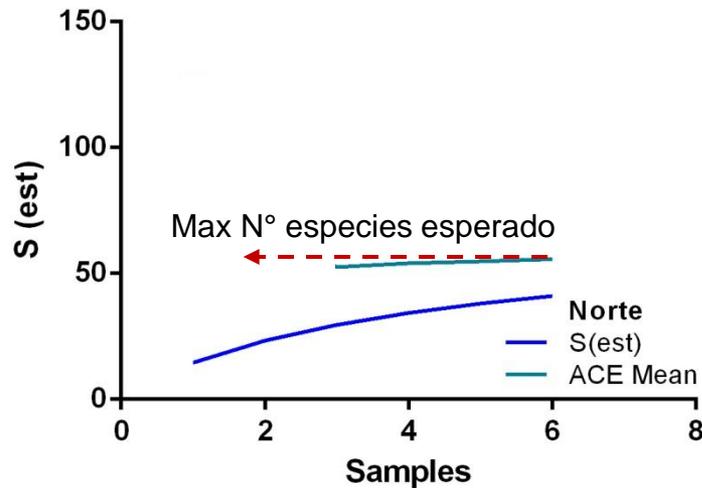
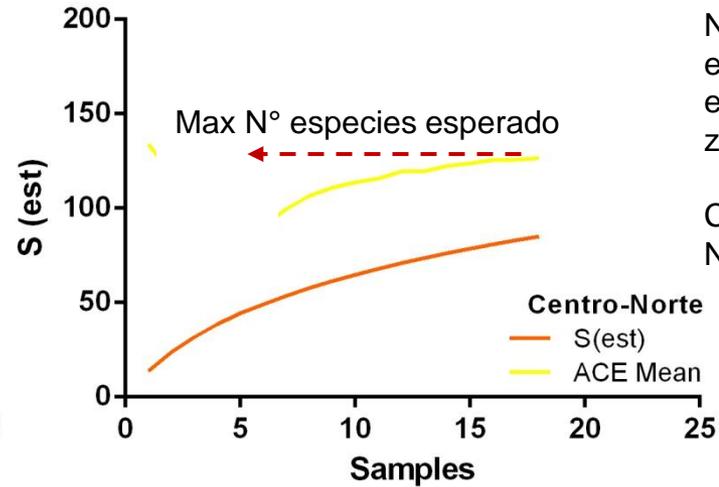
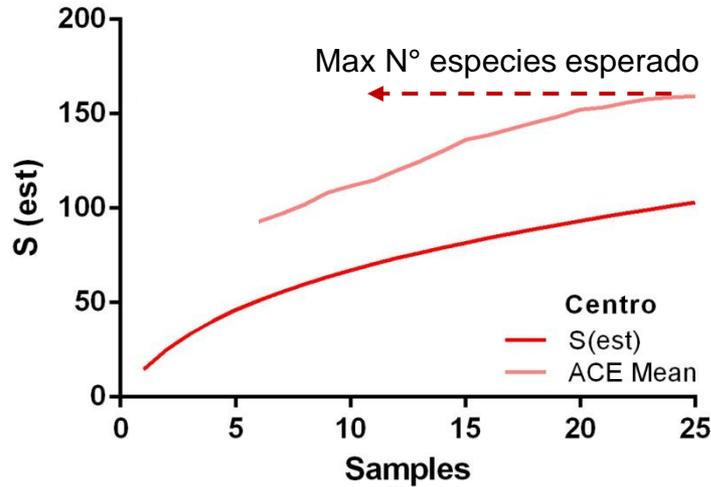
En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Presencia/Ausencia: Curva de acumulación de especies (Regiones 2016)

(en base a Coldwell & Coddington, 1994)



Hay diferencias En el N° máximo de especies hallados y esperados entre zonas:

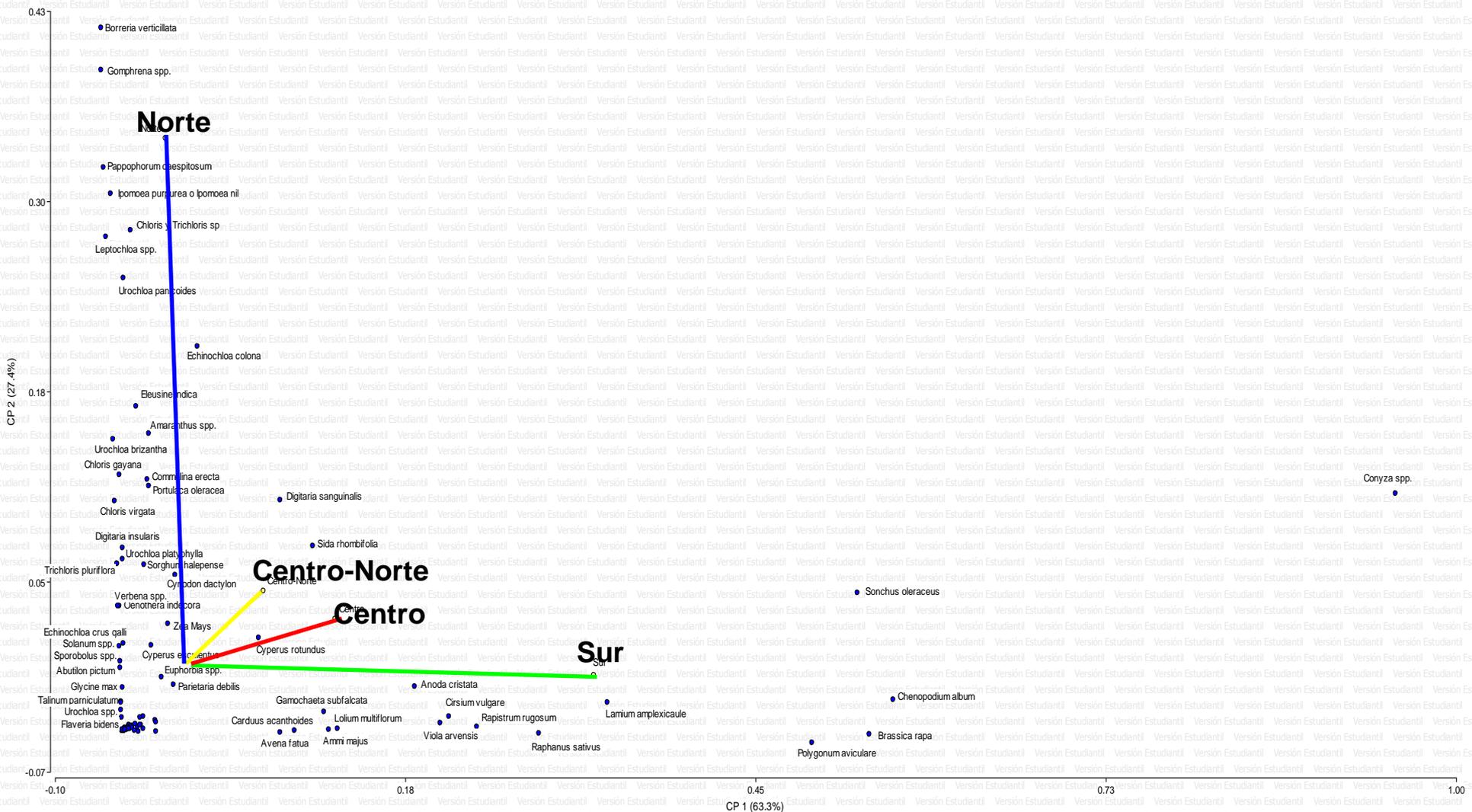
Centro>Centro-Norte>Norte>Sur

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Agrupamiento de Malezas

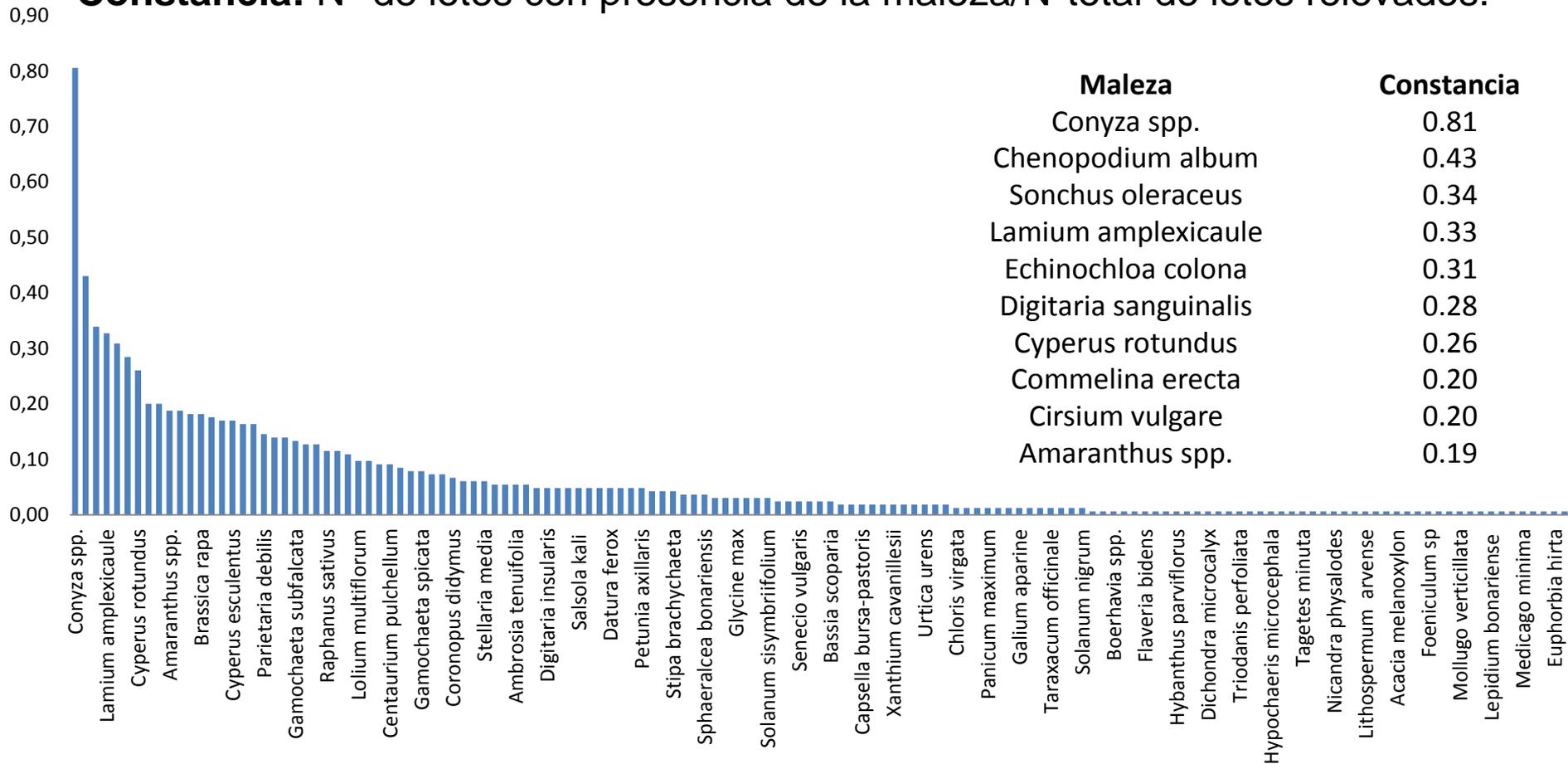
Análisis de Componentes Principales (Regiones)



[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Constancia: N° de lotes con presencia de la maleza/N°total de lotes relevados.



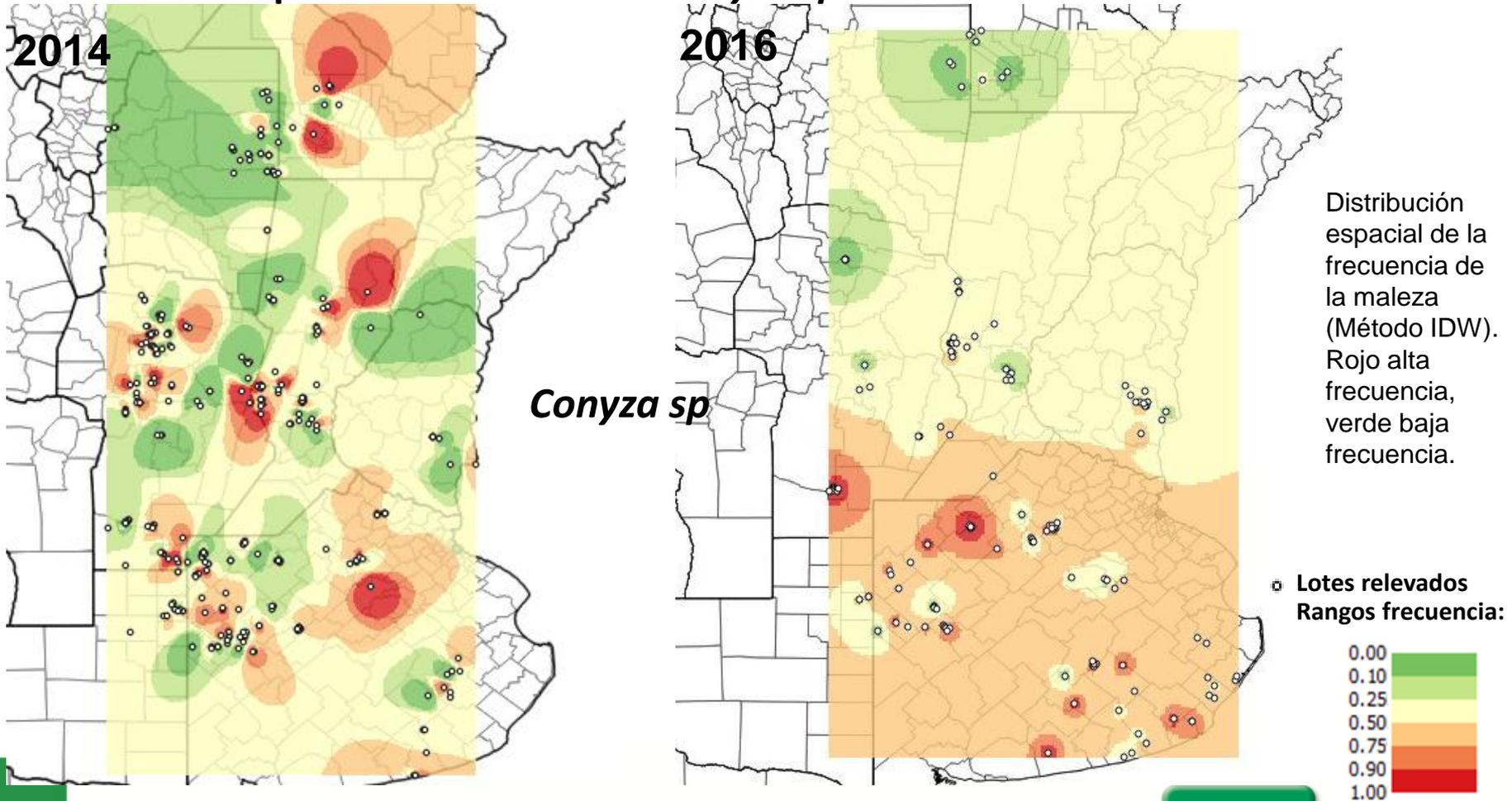
En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Que pasó con la distribución espacial de algunas malezas?

Mapas de frecuencia de *Conyza sp* en dos años distintos



En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Cada zona presenta una comunidad (agrupamiento) de malezas diferente. Como son esos grupos florísticos en cada región?

- Se realizó análisis de conglomerados dentro de cada zona (Norte, Central Norte, Central y Sur) para agrupar las malezas según su frecuencia.
- Solo se incluyeron las especies malezas presentes en cada zona.

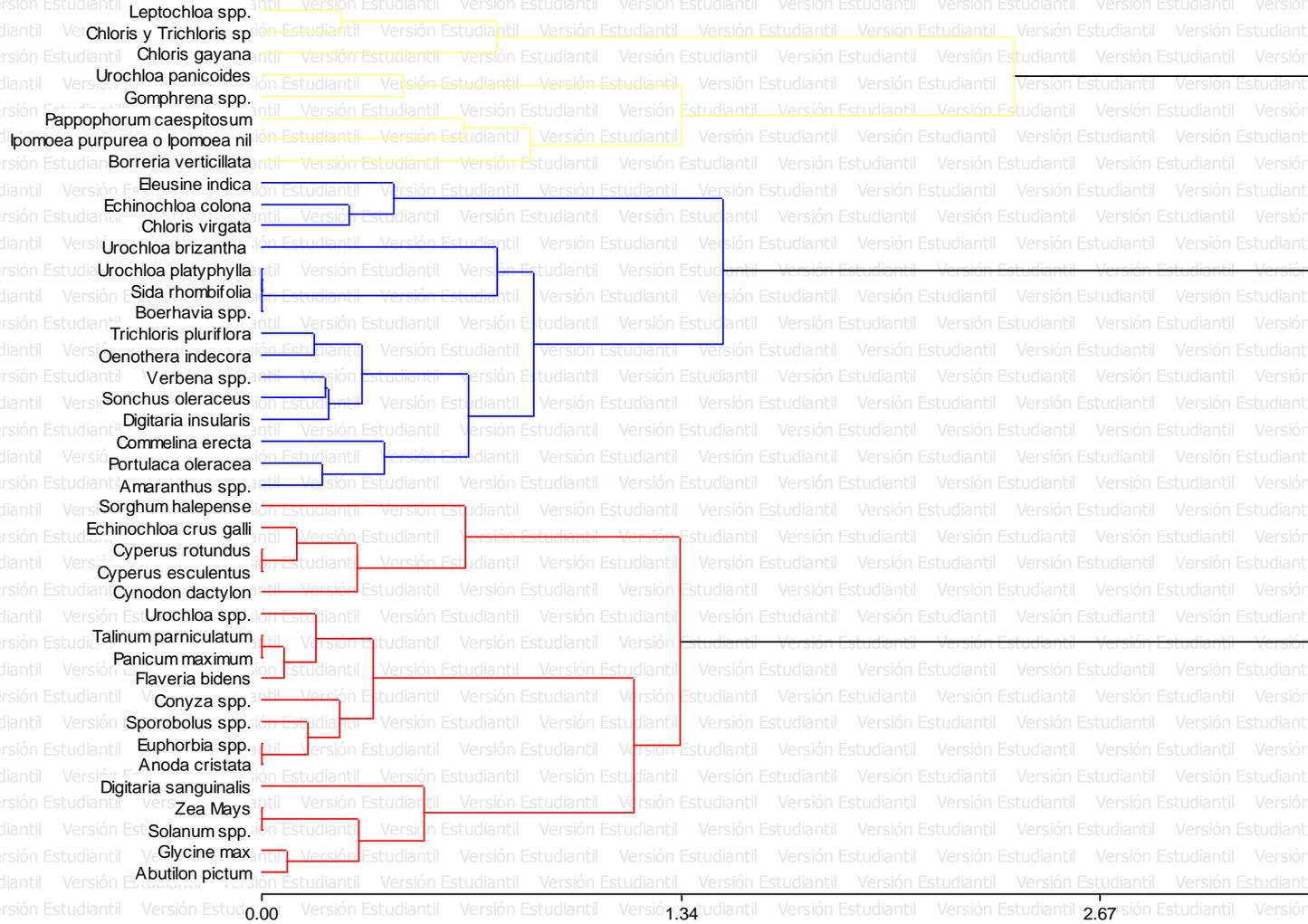
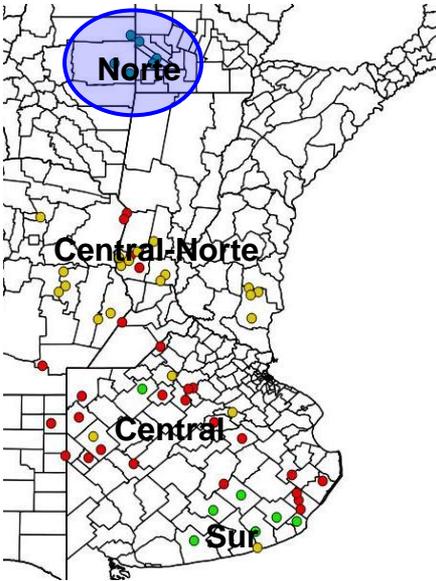


En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Ward
Distancia: (Euclídea)



Norte

Se obtuvieron 3 grupos de malezas en la zona Norte

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Frec. Promedio	41	0.82	0.81	38.43

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.48	2	0.24	85.28	<0.0001
Conglomerado	0.48	2	0.24	85.28	<0.0001
Error	0.11	38	2.8E-03		
Total	0.59	40			

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.05274

Error: 0.0028 gl: 38

Conglomerado Medias n E.E.

Medias	n	E.E.
1.00	0.05	18 0.01 A
2.00	0.14	15 0.01 B
3.00	0.34	8 0.02 C

En el grupo 3 hay géneros como Borreria, Gomphrena, Pappophorum, Ipomoea, Chloris, Trichloris y Urochloa.

El grupo 3 presentó mayor frecuencia en promedio.

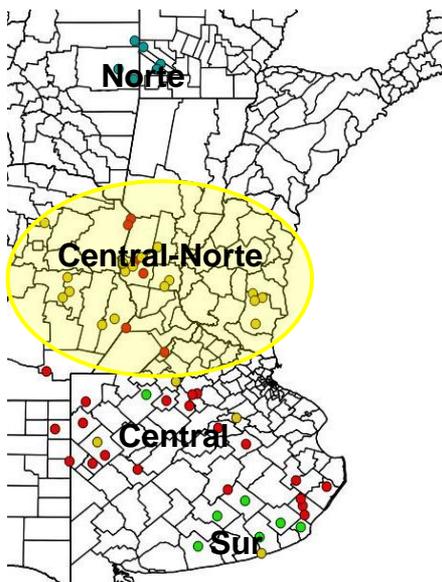
Malezas	Frec. Promedio	Grupo
Borreria verticillata	47%	3
Gomphrena spp.	44%	3
Pappophorum caespitosum	38%	3
Ipomoea purpurea /nil	36%	3
Leptochloa spp.	33%	3
Chloris y Trichloris sp	32%	3
Urochloa panicoides	29%	3
Echinochloa colona	22%	2
Eleusine indica	21%	2
Urochloa brizantha	19%	2



En movimiento.
Siempre.

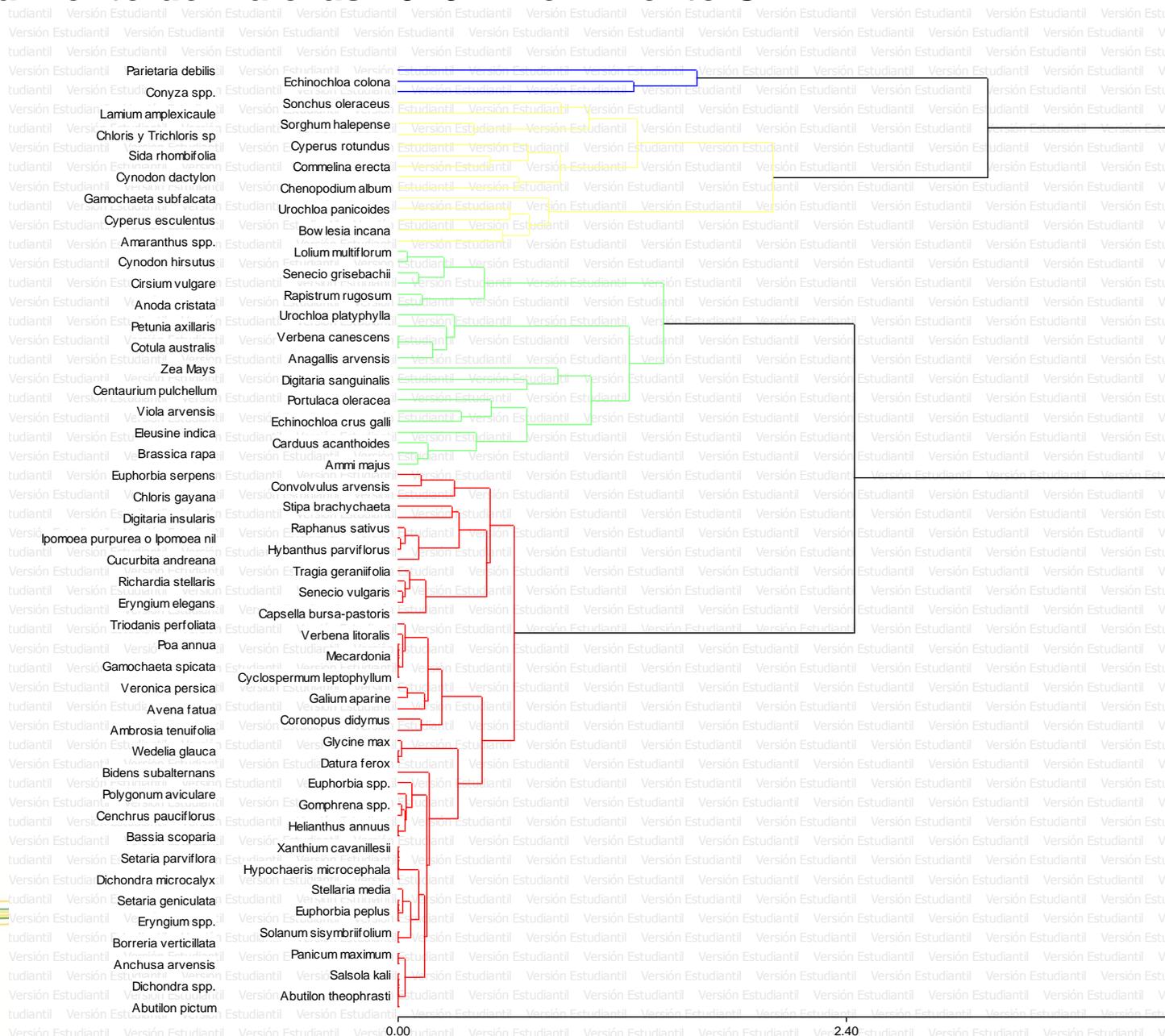
[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA



Central-Norte

Se obtuvieron 4 grupos de Malezas en la zona Central-Norte



[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Frec. Promedio	89	0.91	0.90	52.90

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.23	3	0.08	278.98	<0.0001
Conglomerado	0.23	3	0.08	278.98	<0.0001
Error	0.02	85	2.7E-04		
Total	0.25	88			

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.02101

Error: 0.0003 gl: 85

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
1.00	4.2E-03	51	2.3E-03	A
4.00	0.03	21	3.6E-03	B
3.00	0.09	14	4.4E-03	C
2.00	0.25	3	0.01	D

En el grupo 2 hay géneros como Conyza, Echinochloa y Parietaria.

El grupo 2 presentó mayor frecuencia en promedio, seguido por el grupo 3.

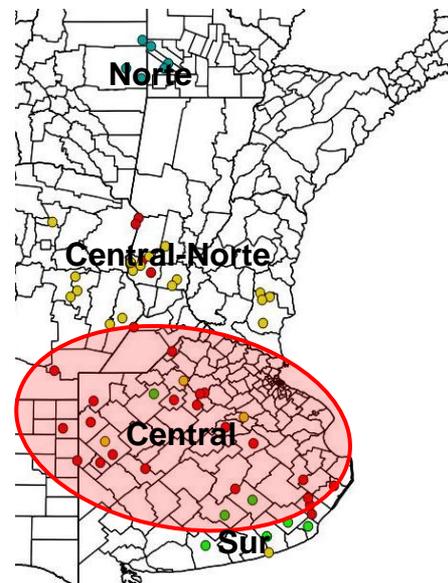
Malezas	Frec. Promedio	Conglomerado
Conyza spp.	32%	2
Echinochloa colona	22%	2
Parietaria debilis	22%	2
Commelina erecta	13%	3
Chenopodium album	11%	3
Sonchus oleraceus	11%	3
Cyperus rotundus	11%	3
Cynodon dactylon	10%	3
Lamium amplexicaule	9%	3
Sida rhombifolia	9%	3



En movimiento.
Siempre.

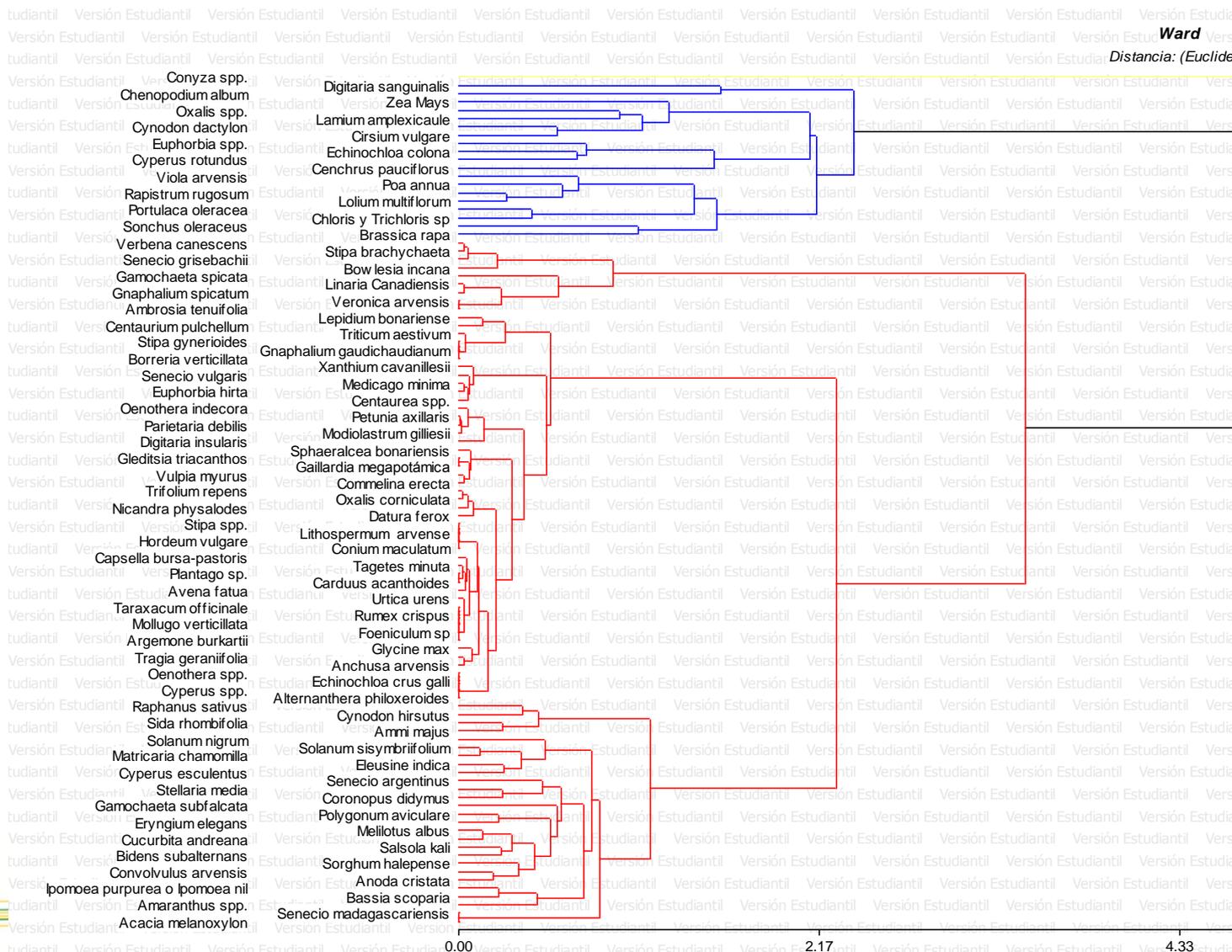
[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA



Central

Se obtuvieron 3 grupos de Malezas en la zona Central



[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Frec. Promedio	103	0.91	0.90	70.83

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.43	2	0.21	486.46	<0.0001
Conglomerado	0.43	2	0.21	486.46	<0.0001
Error	0.04	100	4.4E-04		
Total	0.47	102			

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.04205

Error: 0.0004 gl: 100

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
1.00	0.01	83	2.3E-03	A
2.00	0.08	19	4.8E-03	B
3.00	0.61	1	0.02	C

El grupo 2 fue el segundo grupo con mayor frecuencia y estuvo compuesto por géneros como *Chenopodium*, *Sonchus*, *Lamium*, *Digitaria*, *Cirsium*, *Echinochloa*, etc.

El grupo 3 presentó mayor frecuencia en promedio y estuvo compuesto sólo por *Conyza* spp.

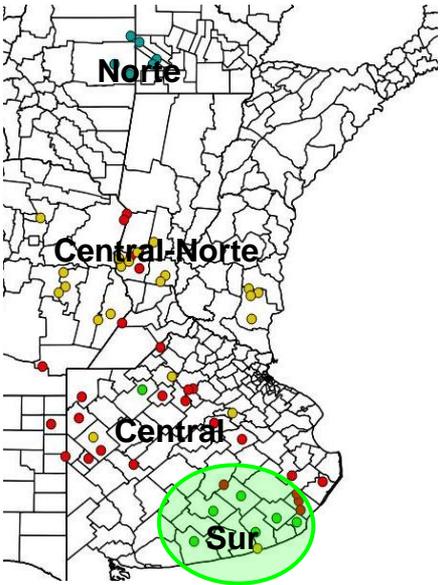
Malezas	Frec. Promedio	Grupo
<i>Conyza</i> spp.	61%	3
<i>Chenopodium album</i>	19%	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	15%	2
<i>Lamium amplexicaule</i>	14%	2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	14%	2
<i>Cirsium vulgare</i>	12%	2
<i>Echinochloa colona</i>	8%	2
<i>Zea Mays</i>	8%	2
<i>Cynodon dactylon</i>	8%	2
<i>Euphorbia</i> spp.	8%	2



En movimiento.
Siempre.

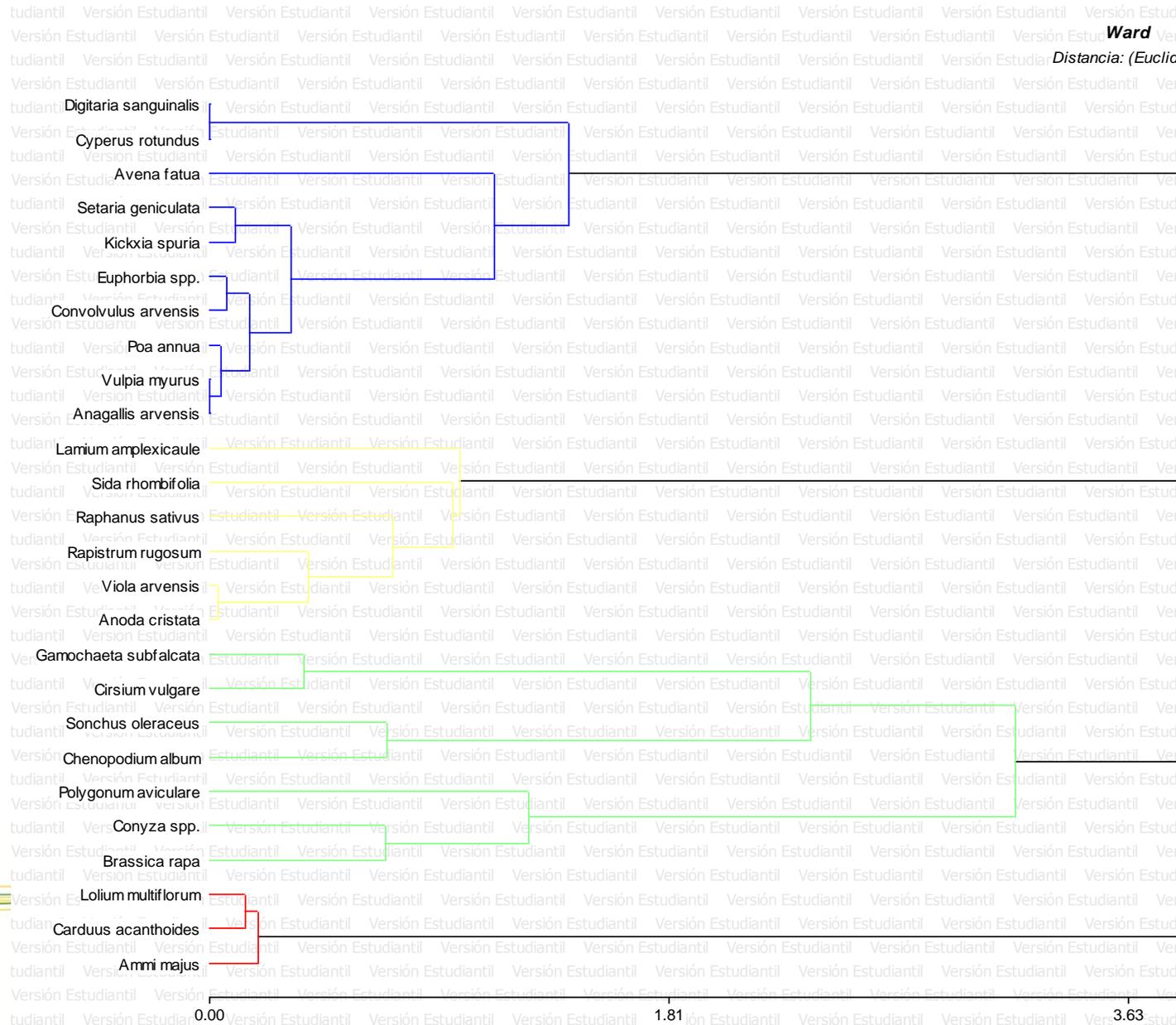
[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA



Sur

Se obtuvieron 4 grupos de Malezas en la zona Sur



[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas 2016 – Movimiento CREA

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Frec. Promedio	26	0.71	0.67	56.24

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.89	3	0.30	18.27	<0.0001
Conglomerado	0.89	3	0.30	18.27	<0.0001
Error	0.36	22	0.02		
Total	1.25	25			

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.21585

Error: 0.0163 gl: 22

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
2	0.04	10	0.04	A
1	0.16	3	0.07	A B
3	0.26	6	0.05	B
4	0.50	7	0.05	C

En el grupo 4 hay géneros como Conyza, Brassica, Polygonum, Chenopodium y Sonchus.

El grupo 4 presentó mayor frecuencia en promedio, seguido por el grupo 3.

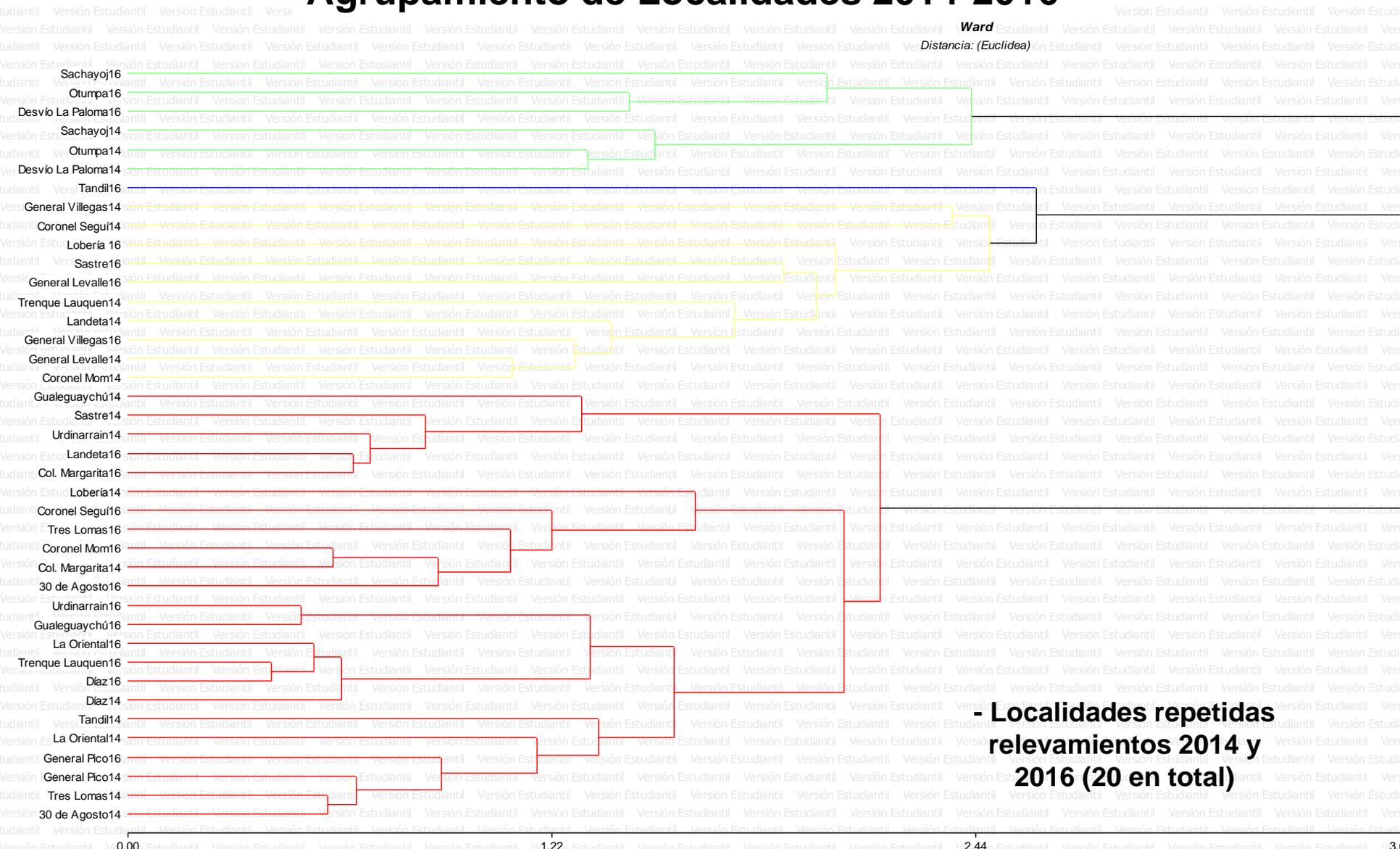
Malezas	Frec. Promedio	Grupo
Conyza spp.	80%	4
Brassica rapa	60%	4
Polygonum aviculare	58%	4
Chenopodium album	57%	4
Sonchus oleraceus	55%	4
Lamium amplexicaule	34%	3
Raphanus sativus	34%	3
Rapistrum rugosum	28%	3
Viola arvensis	24%	3
Anoda cristata	24%	3



[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Agrupamiento de Localidades 2014-2016



- Localidades repetidas relevamientos 2014 y 2016 (20 en total)

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Que paso con la expansión de las malezas en cada zona/localidad? región?

- Se realizó análisis de comparado de frecuencia de Conyza entre los años 2014 y 2016 en localidades repetidas de una misma zona.
- Se indica ★ si la frecuencia creció y ★ si decreció en este período.



En movimiento.
Siempre.

[2]- El Trabajo de Análisis

Relevamiento de malezas – Movimiento CREA

Agrupamiento de Localidades 2014-2016

Frecuencia de Conyza spp. para **localidades repetidas** ambos relevamientos

Localidad	Año	Conglomerado	Conyza spp.
30 de Agosto	14	1	0.453
Col. Margarita	14	1	1.000
Díaz	14	1	0.450
General Pico	14	1	0.338
Gualeguaychú	14	1	0.000
La Oriental	14	1	0.300
Lobería	14	1	0.500
Sastre	14	1	0.300
Tandil	14	1	0.000
Tres Lomas	14	1	0.175
Urdinarrain	14	1	0.274
Coronel Mom	14	3	0.633
Coronel Seguí	14	3	0.429
General Levalle	14	3	0.600
General Villegas	14	3	1.000
Landeta	14	3	0.750
Trenque Lauquen	14	3	1.000
Desvío La Paloma	14	4	0.186
Otumpa	14	4	0.000
Sachayoj	14	4	0.000

Localidad	Año	Conglomerado	Conyza spp.
30 de Agosto	16	1	0.650
Col. Margarita	16	1	0.300
Díaz	16	1	0.300
General Pico	16	1	0.400
Gualeguaychú	16	1	0.371
La Oriental	16	1	0.000
Lobería	16	3	0.400
Sastre	16	3	0.533
Tandil	16	2	0.867
Tres Lomas	16	1	0.700
Urdinarrain	16	1	0.525
Coronel Mom	16	1	0.675
Coronel Seguí	16	1	1.000
General Levalle	16	3	0.933
General Villegas	16	3	1.000
Landeta	16	1	0.575
Trenque Lauquen	16	1	0.243
Desvío La Paloma	16	4	0.000
Otumpa	16	4	0.000
Sachayoj	16	4	0.000



En todas las zonas se observaron aumentos y disminuciones de la frecuencia de Conyza según la localidad analizada. No hay un patrón común a pesar del esfuerzo de capacitación y los cambios de tecnología.



En movimiento.
Siempre.