

## INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS MEDIANTE MÉTODOS DE RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE MALEZAS EN UNA PRÁCTICA A CAMPO

Ochoa, María del C., Sobrero, María T. y Chaila, Salvador

Cátedra de Matología, Facultad de Agronomía y Agroindustrias UNSE

Av. Belgrano (S) N° 1912. Capital. 4200 Santiago del Estero

mcochoa@unse.edu.ar, malezasantiago@gmail.com, salvadorchaila@yahoo.com.ar

Eje Temático: 1 f

Palabras claves: metodología, muestreo, escalas, reconocimiento.

### Resumen

El presente trabajo se refiere a la implementación en la Cátedra de Matología de una nueva actividad práctica que se desarrolla a campo. Esta actividad tiene como objetivo que los alumnos utilicen los conceptos de la teoría y adquieran destreza en el uso de la metodología para realizar el relevamiento y evaluación de malezas como una herramienta para su futura actividad profesional. Los estudios de malezas se realizan con la finalidad de conocer la comunidad predominante para determinar: su abundancia, grado de cobertura, realizar mapas de distribución, el efecto de los herbicidas sobre las malezas o cultivos y, el efecto de la interferencia de las malezas sobre el cultivo. Para ello, en lotes del Campo Experimental de la Facultad o de Productores, se trabaja en forma grupal, cada grupo selecciona su metodología de muestreo. Los mismos deben determinar abundancia, cobertura y densidad de malezas mediante el uso de escalas. La información obtenida se vuelca en tablas. El relevamiento les permite utilizar lo aprendido sobre reconocimiento de malezas al estado de plántulas y adultas, mediante el uso de herbarios, fotografías, así como, el uso de manuales de reconocimiento. Manejar y comparar escalas. Presentar y discutir los resultados mediante informes en forma escrita y oral.

### Introducción

La agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa (Coria *et al.*, 2009).

Por lo tanto, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje (Coria *et al.*, 2009). Entre los elementos de la formación práctica se mencionan: la gradualidad y complejidad; la integración de teoría y práctica y la resolución de situaciones problemáticas. La gradualidad y complejidad responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, realizan a la formación práctica, vinculados o no con la práctica profesional. La Integración de teoría y práctica implica un proceso de formación de competencias profesionales que posibilitan la intervención en la problemática específica de la realidad agraria, debe necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico – práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas. Por último la resolución de situaciones problemáticas como proceso de apropiación del conocimiento científico, requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas (Coria *et al.*, 2009). Asimismo, dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no solo el aprendizaje individual, sino también el grupal (Coria *et al.*, 2009). En Argentina, los cambios tecnológicos producidos en el medio ambiente agropecuario por la adopción de la siembra directa y los cultivos transgénicos, donde el glifosato constituye la principal herramienta para el manejo de malezas, tuvieron como consecuencia la transformación de las comunidades de malezas, con la aparición de especies con distintos grados de tolerancia a glifosato (Canseco Merino *et al.*, 2011) y otros herbicidas. Esta grave situación se atribuye a un déficit en la formación de los graduados en el reconocimiento de las especies de malezas y en el uso inadecuado de los herbicidas como herramientas para su manejo. Actualmente, el reclamo por una visión integrada entre lo económico, ecológico y social es realizado en voz cada vez más alta y los estudiantes que abandonan la universidad como graduados, deberán enfrentarse a ese reclamo social (Degano y Ochoa, 2009). Por lo tanto, es importante en este tipo de asignaturas remarcar y concientizar a través del planteo de situaciones reales, la importancia de incorporar y apropiarse de los conocimientos, que le permitan utilizar con responsabilidad las herramientas para el manejo de malezas. En función de lo expresado, en la asignatura Matología, durante los últimos años y, con la finalidad de realizar una actividad práctica que les permita a los alumnos recuperar e integrar los conocimientos teóricos y prácticos, se implementó una actividad a campo, que consiste en el relevamiento de malezas en lotes del Campo Experimental de la FAyA-UNSE o en campos de

productores, y en la que deben utilizar lo aprendido en clases teóricas y en los prácticos anteriores.

### **Descripción del Trabajo Práctico de Relevamiento:**

Considerando que los estudios de malezas se realizan con el objetivo de conocer la comunidad predominante para determinar la abundancia de malezas, determinar el grado o porcentaje de cobertura de malezas, realizar mapas de distribución de malezas, determinar el efecto de los herbicidas sobre las malezas o cultivos y, determinar el efecto de la interferencia de las malezas sobre el cultivo. Los sistemas de relevamiento pueden utilizar métodos cualitativos o cuantitativos. Los sistemas cuantitativos comprenden: a) determinación de frecuencia; b) determinación de densidad; c) determinación de cobertura; d) determinación de biomasa verde y seca y e) cosecha y rendimiento. Mientras que los sistemas cualitativos son: a) determinación visual de abundancia y cobertura y b) determinación visual de control y efecto herbicida.

### **Objetivo**

Adquirir destreza en el uso de la metodología propuesta por la Cátedra de Matología para realizar el relevamiento de malezas a campo.

### **Materiales**

- 1.- Cuadrante
- 2.- Cinta
- 3.- Anotador
- 4.- Cámara de fotos
- 5.- Descripción del tipo de suelo y variables edáficas relevantes
- 6.- Descripción de variables agrometeorológicos relevantes
- 7.- Herbarios de malezas al estado de plántulas y adultas de la Cátedra o de los alumnos.
- 8.- Escalas de evaluación
- 9.- bolsas plásticas
- 10.- Prensa
- 11.- Guía fitosanitaria
- 12.- Bibliografía

### **Metodología:**

- 1.- En el Campo Experimental de la FAyA-UNSE o en el campo de productor se seleccionan lotes los que se identifican y se ubican en un plano.
- 2.- Los alumnos se dividen en grupos y seleccionan la forma de muestreo a realizar en los lotes (transectas o áreas de muestreo al azar), según las características de los mismos.
- 3.- Una vez seleccionada la metodología de muestreo del punto 2, con la ayuda de un cuadrante de  $0.25 \text{ m}^2$ , se registran las especies de malezas presentes y se determina densidad y cobertura de las mismas. Donde **Densidad** es el número de malezas por parcela y la muestra debe ser representativa del 10 % del área. **Cobertura**: es la superficie de suelo que cubre la maleza. Se toma el área basal en las monocotiledóneas y la proyección de la copa en las dicotiledóneas.
- 4.- La información obtenida se vuelca en planillas y se realizan los cálculos necesarios para determinar abundancia. Donde **Abundancia**: es la apreciación del número de individuos de una especie estimada en forma cualitativa visual por medio de una escala.
- 5.- Cada grupo presenta su informe en forma escrita con los datos obtenidos utilizando las escalas proporcionadas por la Cátedra.

ESCALA CUALICUANTITATIVA DE COBERTURA Y ABUNDANCIA									
CUANTITATIVA			CUALITATIVA						
Grado	Abundancia	Densidad (pl.m <sup>-2</sup> )	Grado	Cobertura	%	Estado de Crecimiento			
						1	2	3	4
0	Ninguna (N)	0	0	Ninguna	0				
1	Pocas (P)	1 – 10	1	Pequeña	1-10				
2	Regular (R)	11 – 25	2	Regular	11-20				
3	Mediana Frecuente (MeF)	26 - 50	3	Mediana Moderada	21-40				
4	Mediana Abundante (MeA)	51 – 75	4	Mediana Abundante	41-60				
5	Abundante (A)	76 – 90	5	Grande	61-80				
6	Muy abundante (MA)	> 100	6	Total	81-100				

ESCALA DE DESARROLLO DE MALEZAS	
Índice	Descripción del Estado
0	Ausencia de malezas
1	Emergencia incipiente y primera hoja
2	Segunda y tercera hoja
3	Mas de tres hojas
4	Iniciación de brotación de yemas o macollaje (planta incompleta)
5	Inicio de crecimiento hasta completar follaje en altura final (planta completa)
6	formación de botón floral o inicio de formación de espiga (inicio de floración)
7	Flor o inflorescencia completa
8	Fruto inmaduro
9	Fruto maduro
10	Dehiscencia

## **Resultados**

El relevamiento se realiza antes de finalizar el cursado, en el informe deberán constar los integrantes del grupo, la metodología seleccionada y su justificación, plano del área de muestreo. Se presentan tablas (N° 1) con el listado de especies, indicando nombre científico, nombre común, sigla, familia botánica, forma de propagación y ciclo (Unidad I – Práctico N° 1) y tablas (N° 2) en las que se observan la densidad, cobertura y abundancia determinada en el lote (Unidad II – Práctico N° 2, 3 y 4). A modo de ejemplo se incluye el relevamiento de un lote. En su informe pueden incluir de acuerdo a las malezas presentes la estrategia de manejo más conveniente a cada lote. El uso de esta metodología de trabajo hizo que utilizaran sus herbarios y bibliografía para determinar las especies presentes en el lote, así como, revisar y fijar la nomenclatura para poder elaborar las tablas. La determinación de variables les llevó a comparar entre los grupos la situación de cada lote. La presentación de un informe escrito y oral los hizo utilizar conceptos teóricos, incorporar vocabulario técnico y desarrollar su capacidad para emplearlos en la presentación oral, evaluar su grado de participación en la actividad y el uso de distintas herramientas para la exposición de los resultados. Solamente un grupo presentó propuestas de manejo de malezas con herbicidas, indicando que la mayoría presenta dificultades para organizar la información referida a este tema y que necesitan mayor tiempo para apropiarse de estos conocimientos o clasificar esta información.

## **Evaluación**

- 1.- Se evalúa la presentación del informe escrito, donde deben incorporar la terminología de la asignatura. Presentación del producto (síntesis, claridad escrita y oral, audiovisual, capacidad para analizar, sintetizar).
- 2.- Presentación oral grupal del trabajo realizado. Así como, la participación de los miembros del grupo en la presentación oral. Claridad de su presentación.
- 3.- El informe que incluya recomendaciones técnicas y prácticas para el uso sustentable de las herramientas de manejo de malezas en la Provincia. Capacidad para la toma de decisiones. Pensamiento Sistémico.

El punto 1 y 2 son obligatorios para la aprobación de los Trabajos Prácticos y el punto 3 puede ser formulado y presentado y defendido en el examen final.

## **Conclusión:**

El trabajo permitió a los alumnos mediante el uso de metodología de relevamiento de malezas adquirir destrezas en a) en reconocimiento de malezas, fundamental en el momento de aplicar

estrategias de manejo de malezas, b) realizar mediciones, cálculos y aplicar métodos de muestreo y c) comparar resultados e incorporar vocabulario técnico.

Tabla N° 1: malezas presentes en el lote 1				
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	SIGLA	FAMILIA	CICLO y REPRODUCCIÓN
<i>Amaranthus quitensis</i> H.B.K.	ataco	AMAQU	Amarantáceas	Anual/Semillas
<i>Bidens subalternans</i> DC.	amor seco	BIDSU	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Chenopodium album</i> L.	quinoa	CHEAL	Chenopodiáceas	Anual/Semillas
<i>Conyza bonaerensis</i> (L.) Cronquist	rama negra	ERIBO	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Coronopus didymus</i> (L.) J.E. Sm.	quimpi	CORDI	Brasicáceas	Anual/Semillas
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama	CYNDA	Poáceas	Perenne/Estolones
<i>Cyperus rotundus</i> L.	cebollín	CYPRO	Ciperáceas	Perenne/Bulbos, Tubérculos, Rizomas
<i>Flaveria bidentis</i> (L.) O. Kuntze	valda	FLABI	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Glandularia pulchella</i> (Spreng.) Tronc.	margarita morada	GLADI	Verbenáceas	Anual/Semillas
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth.	enredadera	IPONI	Convolvuláceas	Anual/Semillas
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	escoba dura	MALCO	Malváceas	Anual/Semillas *
<i>Melilotus albus</i> Medik.	trébol blanco	MELAL	Fabáceas	Anual/Semillas
<i>Pitraea cuneato – ovata</i> (Cav.) Caro	papilla del zorro	PITCO	Verbenáceas	Perenne/Bulbos
<i>Portulaca oleracea</i> L.	verdolaga	POROL	Portulacáceas	Anual/Semillas
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	mostacilla	RAPRU	Brassicaceae	Anual/Semillas
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	sorgo de Alepo	SORHA	Poáceas	Perenne/Rizomas
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	cerraja	SONOL	Asteráceas	Anual/Semillas
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	Verdolaga negra	TRIPO	Aizoáceas	Anual/Semillas
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Roseta francesa		Zigofiláceas	Anual/Semillas
<i>Wedelia glauca</i> (Ort.) Hoffman ex Hicken	sunchillo	WEGLA	Asteráceas	Perenne/Rizomas

Tabla N° 2: valores de densidad por especie, % de cobertura malezas por área y abundancia por especie en el lote 1

Área	Densidad Total (pl.m <sup>-2</sup> )	Cobertura %	Abundancia	ESPECIES															
				M A V C O	S O R H A O	T R I P P O	C H E P A L	P O R E R O L	A M A Q U	W B G L A	B E R G C A	S H O N L	H E I P O	P T C O	F I V I	C L O A N B O			
1*	265	5	P	X	X	X	X	X			X								
2*	176	5	P	X	X	X	X		X		X								
3*	150	30	MeF	X	X	X	X	X			X		X						
4*	117	5	P	X	X	X	X	X	X				X						
5*	61	3	P	X		X	X	X					X	X					
6	125	75	A	X	X	X	X	X	X		X			X					
7	130	80	A	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X				
8	99	2	P	X	X	X	X	X			X			X					
9	91	3	P	X	X	X	X												
10	96	3	P	X	X	X	X												
11	60	100	MA					X					X						
12	60	100	MA				X	X											
13	150	15	R	X		X					X								
14	200	100	MA	X	X		X		X	X		X						X	
15	15	100	MA		X					X		X							X
16	90	100	MA							X		X							X
17	8	100	MA		X					X									
18	40	85	MA	X	X	X				X									
19	110	30	MeF	X	X	X			X	X		X						X	
20	100	15	R	X		X			X	X									X
21	45	60	Me	X	X		X		X	X									

Las especies *Cynodon dactylon*, *Conyza bonaeriensis* e *Ipomoea nil* se encontraron presentes solamente en un área de muestreo.



## **Bibliografía**

Canseco Merino, E., Ochoa, M. del C, Sobrero, M. T., Gamarro Fernandez, J. J., Pece, M. y Chaila, S. 2011. Determinación de la curva de dosis de respuesta a glifosato de *Petunia axillaris* (Lam.) Britton, Stem & Poggenb. En Congreso ALAM Viña del Mar, Chile, diciembre de 2011.

Coria, D.L., Degano, C. y Ochoa, M. del C. 2008. Procesos de Integración de Conocimientos estrategias y dispositivos. Taller de Formador de Formadores. FAyA-UNSE. [www.institutodeltiempo.com.ar/pdfs/papeles-ocasionales-2.pdf](http://www.institutodeltiempo.com.ar/pdfs/papeles-ocasionales-2.pdf)

Chaila, S. 1980. Métodos de evaluación de malezas para estudios de población y de control. Revista ASAM

Degano, C. y Ochoa, M. del C. 2009. La construcción del conocimiento en las ciencias agropecuarias. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales. Vol. 7, N° 1 (2009). [http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs\\_v7\\_n1\\_02.htm](http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs_v7_n1_02.htm)

