

# CAMBIOS ESTACIONALES DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE MALEZAS EN VIÑEDOS DE MENDOZA, ARGENTINA

Eduardo Méndez

UID Botánica y Fitosociología IADIZA-CRICYT.  
emendez@lab.cricyt.edu.ar

## RESUMEN

En viñedos de Mendoza, Argentina se analiza la estacionalidad de las comunidades vegetales de malezas. Se logran diferenciar dos grupos florísticos de malezas: de verano (estivo-otoñal) y de invierno (Inverno-primaveral) que se identifican fitosociológicamente como pertenecientes a los ordenes Polygono-Chenopodietalia y Solano-Polygonetalia, respectivamente, e incluidas en la clase Stellarietea mediae. Las sustituciones florísticas estacionales entre ellas responden principalmente a las temperaturas y a las labores culturales de las araduras. Se revela una duración aproximada de 6 meses con la vegetación invernal y periodo de máximas frecuencias de heladas y otros 6 meses con la estival. Todas estas comunidades son de naturaleza terofítica.

**Palabras clave:** reemplazo, flora arvense, viñedos, temperaturas, araduras, Mendoza

## ABSTRACT

The seasonality of weed communities in vineyards of Mendoza, Argentina, is analyzed. Two floristic groups of weeds can be differentiated: summer weeds (summer-autumn) and winter weeds (winter-spring), which are phytosociologically identified as pertaining to the orders Polygono-Chenopodietalia and Solano-Polygonetalia, respectively, and are included in the class Stellarietea mediae. Seasonal floristic switches among them respond primarily to temperature and plowing practices. The duration time of winter vegetation is approximately 6 months, a period with maximum frequency of frosts, and summer vegetation lasts another 6 months. All of these communities are therophytic in nature.

**Key words:** reemplaced, arvense flora, vineyards, temperature, plowing, Mendoza

## INTRODUCCIÓN

Con frecuencia se ha señalado que las comunidades vegetales de malezas o arvenses asociadas a cultivos cambian sus composiciones florísticas ante modificaciones ambientales de las estaciones del año y labores culturales (Brullo & Marcenó, 1983; Delpech, 1983; Le Maigan, 1981; Méndez, 1983, 1986, 2004; Moutte, 1964; Romero et al., 1995; Ubrizsy, 1967) y estos cambios pueden ser interpretados en el marco de la sucesión dinámica (Poggio, 2012) y hasta llegar a identificar sus estados (Ghersa & León, 1999).

En nuestra región vitícola las estaciones invernales y estivales están bien delimitadas por las temperaturas y son, junto con las labores de araduras, las que definen las composiciones florísticas de las malas hierbas al provocar profundos cambios a punto tal de reemplazarse mutuamente. Las condiciones térmicas y las labores culturales son factores importantes que pueden afectar la dispersión y distribución de las plantas y comunidades vegetales arvenses en los cultivos de la vid. En nuestro caso se plantea que esta situación de reemplazo de las comunidades de malezas estaría relacionada con el clima, particularmente con las temperaturas, y las labores culturales, que permitirían mantener todos los años esta heterogeneidad estacional de las malezas. Conocer con profundidad este fenómeno de reemplazo de las comunidades vegetales arvenses podría ayudar a cubrir un vacío de información que por el momento se desconoce.

## Objetivos

1. identificar las comunidades vegetales de malezas o arvenses estacionales de viñedos analizados.
2. interpretar y relacionar los cambios de las composiciones florísticas con las condiciones de temperaturas y prácticas agrícolas de las araduras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área estudiada

Las comunidades de malezas infestantes se estudian en dos viñedos de *Vitis vinífera* L. cv. Malbec conducidos en espaldera baja, del Departamento Luján de Cuyo (33° 01 S y 68° 53 W, 936 m s.m.), Mendoza, Argentina. Estos viñedos son contiguos y pertenecen a las fincas Fioretti y Olivieri de 7 y 8 has respectivamente. La precipitación media anual es de 242,6 mm, repartido un 14,5 % de lluvias en el periodo otoño-invierno (AMJJAS) y el 85,5 % en los meses restantes (ONDEFM), de acuerdo a los datos obtenidos a lo largo de 14

años (periodo 1998-2012 (FCA, 2010). Estos periodos de lluvias coinciden también con los registros de las temperaturas mínimas y máximas absolutas (S.M.N, 2010) y que, además, se corresponden con los de la vegetación de malezas. Los viñedos están bajo un clima cálido y semiárido (BW) (Norte, 2001) y están ubicados en el distrito agroclimático Represa de las Vizcacheras (De Fina et al., 1964) que posibilita su cultivo. Geomorfológicamente es una llanura formada por la divagación del río Mendoza (Polanski, 1962). Los suelos son franco-arenosos y tienen un origen fluvial de sedimentos que se corresponden con Torrifluvents típicos (Hudson et al., 1990). Fitogeográficamente se la incluye en la provincia del Monte (Cabrera, 1976).

### **Recolección y análisis de los datos**

Las comunidades vegetales de malezas se determinaron por el método fitosociológico (Braun-Blanquet, 1979) relevando superficies homogéneas de 10 a 20 m<sup>2</sup>, planas y de nula a escasa pendiente. Los relevamientos (n=73) fueron realizados en las épocas de verano (n=38) e invierno (n=35) y durante dos años consecutivos, se compararon en una primera tabla comparativa de relevamientos y de allí surgieron las comunidades y sus especies características. Luego estos datos se volcaron en una tabla sintética donde además de los valores de presencias o constancia, en números romanos, se ubicaron los de origen, ciclo biológico, fenológico, y las formas de vida (Raunkiaer, 1905). Se utilizó la información de diversos autores para la identificación de los taxones de malezas (Marzocca et al., 1979; Parodi, 1972; Ruiz Leal, 1972) y para la nomenclatura de gramíneas (Steibel et al., 1997) y de las plantas vasculares de la República Argentina (Zuloaga & Morrone, 1998, 1999; Zuloaga et al., 1994).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **1. Identificación de las comunidades de malezas**

#### **Ecología**

Las temperaturas aparecen como fuertes condicionantes en el control de las especies y comunidades vegetales toda vez que los periodos anuales invernales, con bajas temperaturas y producción de heladas, eliminan a las especies estivales, mientras que las altas temperaturas estivales eliminan a las especies invernales (Figura 1). Con estos datos se comprobaría la estacionalidad del año y de las composiciones florísticas. Las heladas se producen a partir de abril y terminan en septiembre produciendo en el periodo

(A MJJAS) aproximadamente unos 20 días de heladas por mes. En estos meses la vegetación está siendo afectada por las heladas con valores que oscilan entre  $-0,4^{\circ}$  a  $-6^{\circ}\text{C}$  (otoño-invernal) y donde el mes de julio tiene a casi todos sus días con heladas.

### **Fisonomía**

El aspecto fisonómico de las comunidades vegetales de malezas responde a praderas herbáceas destacadas, en ambas épocas estivales e invernales, por la abundancia y cobertura (70-80%) de sus especies dominantes y por el gran número de especies presentes (36 especies) (Tabla 1).

### **Florística**

La mayoría de las malezas son anuales señalando con ello la naturaleza terofítica de las comunidades arvenses del viñedo. Sobre el total de 21 especies características anuales 11 son de verano y 10 de invierno. Por otro lado en este cambio florístico, y dadas las condiciones invernales, las especies estivales desaparecen y sólo las perennes, con sus órganos aéreos muertos o secos conservan su presencia a través de sus órganos subterráneos situación que se aprecia con el inicio vegetativo de estas plantas a fines de invierno. Cabe señalar que dentro de las especies perennes la mayoría tienen un comportamiento estival y completan su ciclo en verano pasando el invierno en un estado de reposo o dormición con sus órganos subterráneos enterrados y protegidos por el suelo. Estas plantas, la mayoría geófitas, comienzan a brotar al comienzo de la primavera y esto explicaría sus bajos valores de constancia (Tabla 1).

En general la flora arvense del viñedo es pobre en especies ( $n=36$ ) y su mayoría son introducidas ( $n=29$ ).

### **Sintaxonomía**

El ordenamiento fitosociológico de las malezas en el viñedo analizado (Tabla 1) permite separar 2 grupos florísticos de plantas y comunidades que se corresponden con las épocas estival e invernal. Estos grupos se pueden ubicar, considerando valores de constancia (número romanos) de sus especies vegetales, en el esquema sintaxonómico de las comunidades arvenses europeas Solano –Polygonetalia (comunidades de malezas estivo- otoñales) y Polygono-Chenopodietalia (comunidades de malezas invierno-primaverales), ambas incluidas en la Clase Stellarietea mediae (Brullo & Marcenó, 1983; Gehú

et al., 1983). Al respecto la alta presencia de géneros y especies y hasta las condiciones ecológicas análogas de sus viñedos llevan a que muy bien puedan identificarse con las comunidades vegetales europeas. Por otro lado existen comunidades autóctonas que acompañan y complementan los sintaxones europeos enriqueciéndolos y dándoles matices propios de nuestra área tales como: la comunidad de *Wedelia glauca*, *Pitraea cuneato-ovata*. Si bien son pocas las comunidades principales de malezas, ellas resultan representativas de la extensa zona de viñedos del centro oeste de Mendoza (Méndez, 1983, 1986) y además forman parte de las comunidades de cultivos hortícolas, frutícolas y hasta de los cauces de riego (Méndez, 1984).

## 2. Causas de los cambios estacionales de las comunidades vegetales

Se producirían fundamentalmente a causa de las condiciones térmicas provocadas por las temperaturas absolutas máximas y mínimas del área y por acción de las prácticas culturales de las araduras. Estas condiciones causarían, previo el paso por una faja de ecotono o mezcla, la sustitución y reemplazo más o menos brusco de las especies y comunidades vegetales estivales por las invernales y viceversa (Figura 1). Así las temperaturas mínimas (heladas) y máximas absolutas y las araduras del tipo francesa, con 4 aradas al año: 2 abriendo el surco de riego al pie de la cepa (2da y 4ta aradura) y otras 2 abriendo o “partiendo” el camellón (1era y 3era aradura) (Luque, 1954, Oriolani & Vega, 1970) y que normalmente se producen todos los años en el área, condicionan el establecimiento temporal de las comunidades arvenses cambiando las comunidades estivales de *Echinochloa crus-galli*, *Pitraea cuneato-ovata*, *Wedelia glauca*, *Portulaca oleracea*, *Datura ferox* y *Cynodon dactylon*, por las invernales de *Fumaria parviflora* y *Lamium amplexicaule*, *Bromus catharticus*, *Malva parviflora*, *Sisymbrium irio* y *Sonchus oleraceus*. Las comunidades estivales de *Echinochloa crus-galli*, *Wedelia glauca*, *Pitraea cuneato-ovata* son reemplazadas paulatinamente por las de *Fumaria parviflora* y *Lamium amplexicaule* las que se instalan y progresan exclusivamente cuando las temperaturas son mínimas y los suelos franco-limosos han sido muy roturados. Ambas se comportan como pioneras y constructoras y se mantienen en invierno hasta que la próxima arada (la de septiembre) las hace desaparecer justo en plena floración y fructificación. Vemos que estas plantas en el viñedo están condicionadas a las prácticas agrícolas adaptando sus desarrollos a los ciclos de laboreos a semejanza de los trabajos que se llevan a cabo en los cultivos de azada en las huertas y cultivos europeos (Romero & Amigo, 1995, Ubrizsy, 1967).

La presencia de *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Setaria verticillata*, entre otras especies se acentúa cada vez más cuando netamente domina el

periodo estival, de modo similar a lo señalado en otros cultivos europeos (Brullo & Marcenó, 1983, Romero & Amigo, 1995).

### **Dinámica de las labores culturales**

Las prácticas de las labores agrícolas de las araduras tienen influencia en el desarrollo de la vegetación arvense:

Si no se realizan a tiempo llevan a un mayor abandono que se refleja con un aumento de las malezas perennes como *Pitraea cuneato-ovata*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Convolvulus arvensis*, que desmejoran la calidad de los viñedos al ser indeseables y difíciles de combatir (Méndez, 1983).

Si se realizan pueden incrementar la movilidad de las malezas a través de las semillas retenidas o por estolones o rizomas de las plantas perennes fragmentadas y transportados por los medios de las labranzas.

Al respecto las plantas presentan estrategias diversas que facilitan su dispersión por agentes bióticos y abióticos y muchos de ellos se han ajustado y organizado con éxito a la agricultura adaptándose a las prácticas culturales y sus intensidades (Benvenuti, 2007, Resquens & Madanes, 1992, Ubrizsy, 1967). Así la potencialidad de *Echinochloa crus-galli*, queda al descubierto por su gran capacidad germinativa ya que las semillas que quedan en el suelo germinan originando numerosas plántulas que pueden o no alcanzar a florecer y o fructificar. Otro tanto también ocurre con especies acompañantes o comunes como por ejemplo, *Sonchus oleraceus*, *Chenopodium album*, comportándose como ecotipos adaptados a estas condiciones térmicas y de laboreo. Al respecto hay algunas plantas que adquieren resistencia al frío, donde solo una helada muy intensa las puede matar, o por el contrario hay otras de verano que aún con temperaturas por encima de 0 °C resultan muy sensibles a las heladas y desaparecen. Un ejemplo de esta adaptación ocurre con *Portulaca* que germina al final del verano o principios de otoño donde puede cumplir su ciclo produciendo semillas antes que sean destruidas por las heladas.

En general las comunidades de malezas de los viñedos analizados muestran actualmente que no han tenido mayores cambios en sus composiciones florísticas. Esto se comprueba con los relevamientos de la comunidad N° 8 (Tabla 1) realizados en el año 2012 sobre la vegetación invernal donde se refleja cómo, aún después de varios años, se han mantenido y adaptado a las condiciones de laboreo de los suelos y de los cambios térmicos estacionales de la zona.

## CONCLUSIONES

1. Las condiciones térmicas y las labores culturales de las araduras son factores importantes que afectan la dispersión y distribución de las plantas y comunidades vegetales de malezas en los cultivos de la vid y confirma la hipótesis que las mismas evolucionan en función de estas condiciones. Hay un cambio de la flora estival por la invernal (+- 6 meses), y viceversa en el verano (+-6 meses).
2. Las comunidades de malezas obtenidas de los Solano-Polygonetalia y de Polygono-Chenopodietalia resultan excelentes indicadoras de las estaciones (estivales e invernales) del año identificándolas.
3. La fitosociología una vez más se constituye en una poderosa herramienta capaz de señalar las condiciones climáticas a través del comportamiento sociológico de las especies de malezas y de sus comunidades vegetales.
4. El trabajo podría resultar interesante para la gestión de las poblaciones de malezas en los cultivos de viñas de la zona considerada.

## AGRADECIMIENTOS

A dos revisores anónimos por sus valiosas correcciones y sugerencias; a N. Horak por la traducción del resumen al inglés; a Cecilia Scoones por la transcripción de la figura y a los contratistas y trabajadores de los viñedos relevados.

## BIBLIOGRAFÍA

BENVENUTI, S. (2007), *Weed seed movement and dispersal strategies in the agricultural environment*, en: **Weed BiolManag**, n. 7, pp 141-157.

BRAUN-BLANQUET, J. (1979), **Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Ed. Blume, Madrid, 820 p.

BRULLO, S., MARCENÓ, C. (1983), *Contributo alla conoscenza della vegetazione nithrophiles et anthropogenes*, en: **Colloques Phytosociologiques Vegetations nitrophiles et anthropogenes**. Ed. J. Cramer, Berlín, n. 12, pp 23-148.

CABRERA, A. L. (1976), **Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería**, Ed. ACME, Buenos Aires, pp. 1-85.

DE FINA, A., GIANNETTO, L. F., RICHARD, A. E., SABELLA, L. (1964), *Difusión geográfica de cultivos índices en la provincia de Mendoza y sus causas*, en: INTA.Instituto de Suelos y Agrotecnia, **Publicación** n. 83, pp. 1 - 38

DELPECH, R. (1983), *Analyse syntaxonomique diachronique de communiutes comensales des peuplements prairiay x cultives*, en : **Colloques Phytosociologiques Vegetations nitrophiles et anthropogenes**, n. 12, pp. 409 – 416, Ed. J. Cramer, Berlín

FCA. (2010), **Boletín Agrometeorológico**. Estación Meteorológica, Chacras de Coria, UNC Facultad de Ciencias Agrarias, Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina.

GEHÚ, J. M., GEHÚ –FRANCK, J., SCOPPOLA, A. (1983), *Schema synsystematique des vegetations nitrophiles et subnitrophiles de la región Nord/Pas-De Calais*, en : **Colloques phytosociologiques. Les vegetations nitrophiles et anthropogenes**, n. 12, pp. 567 - 576 Ed. J. Cramer,Berlín

GHERSA, C. M., LEÓN,R.J.C. (1999),*Sucesional Changes in agroecosystems of the Rolling Pampa*, en: Walker L.R. (ed.),**Ecosystems of the World 16: Ecosystems of disturbed ground Elsevier**.Nueva York, pp. 487-502.

HUDSON, R. B., ALESKA, A., MASOTTA, H.T., MURO, E.A. (1990), **Atlas de suelos de la República Argentina. Provincia de Mendoza. Escala I: 1.000.000**, n. 85, pp. 71 – 106, Proyecto PNUD Argentina

LE MAIGAN, I. (1983), *Les groupements de “mauaises herbes “ dans les cultures Perennes (vignes-verges) en France*, en : **Colloques Phytosociologiques Vegetations nitrophiles et anthropogenes**, n.12, 349 p., Ed. J. Cramer, Berlín.

LUQUE, J. A. (1954), *Biología y situación de labores en vid. Observaciones en la zona sur de Cuyo*, en: **Experimenta**, n.1 (1), pp. 29-57.

MARZOCCA, A. O., MÁRSICO, S., DEL PUERTO, O. (1979), **Manual de malezas**.Ed. Hemisferio Sur, 564 p.

MÉNDEZ, E. (1983), *Observaciones sobre la flora adventicia de viñedos en Mendoza*, en:**Parodiana**, n. 2(2), pp. 263-276.

MÉNDEZ, E. (1984), *Observaciones ecológicas sobre la vegetación adventicia en cauces de riego en Mendoza*, en:**Parodiana**, n.3(1), pp. 185-196.

MÉNDEZ, E. (1986), *Observaciones ecológicas sobre comunidades de malezas y su relación con prácticas culturales en viñedos de Mendoza*, en: **Parodiana**, n.4 (1), pp. 143-152.



MÉNDEZ, E. (2004), *Parches de vegetación arvense en una toposecuencia de altos y bajos en cultivos de manzanos*, en: **Rev. Fac. Ciencias Agrarias**, n. 36(2), pp. 59 – 66, Mendoza, Argentina. U. N. Cuyo

MOUTTE, P. (1964), *Etude phytosociologique et ecologique de la végétation naturelle du vignoble d' Hyeres et var*, en : *Annales. Société Sciences. Naturelles*, pp.82-106, Arch. Toulon

NORTE, F. (2001), *Mapa climático de Mendoza*, en: Abraham y Rodríguez-Martínez (ed.), **Argentina: Recursos y Problemas ambientales de la zona árida**, n. 3, pp. 25 – 27, Mendoza

ORIOLANI, M. J. C., VEGA, J. (1970), *Efecto de distintos tipos de labranza y riego en vid*, en: **IDIA**, pp. 57-70.

PARODI, L. R. (1972), *Las malezas invasoras de los cultivos. El cultivo de las plantas útiles*, en: **Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería**, 1era parte, n. 2(10), pp. 201- 321

POGGIO, S.L. (2012), *Cambios florísticos en comunidades de malezas: un marco conceptual basado en reglas de ensamblaje*, en: **Ecología Austral**, n. 22, pp. 150- 158

POLANSKI, J. (1962), *Estratigrafía, Neotectónica y Geomorfología del Pleistoceno entre los ríos Diamante y Mendoza*, en: **Rev. Geol. Argent.**, n. 17(34), pp. 129- 328

RAUNKIAER, C. (1905), *Typhus biologiques pour la geographie botanique*, en : **Bull. Acad. Sci.**, n. 5, pp.347- 437

RESQUENS, E., MADANES, C. N. (1992), *Organización de comunidades estacionales de malezas en el sueste de la provincia de Buenos Aires*, en: **Ecología Austral**, n. 2, pp. 101- 108

ROMERO Y BUJAN, M. I., AMIGO, J. (1995), *Las comunidades arvenses del área de Monforte de Lemos (Lugo, NO Península Ibérica): Posición Sintaxonómica y Corológica*, en: **Colloques Documents**, pp. 130-115.

Ruiz Leal, A. (1972). *Flora Popular Mendocina, Deserta* 3: 9-296.

S.M.N. (2010), **Servicio Meteorológico Nacional. Estación Meteorológica. Observatorio Mendoza**. Periodo 2001-2010, Mendoza.

STEIBEL, P. E., RÚGOLO DE AGRASAR, Z. E., TROIANI, H. O., MARTÍNEZ, O. (1997), *Sinopsis de las Gramíneas (Gramineae Juss.) de la Provincia de La Pampa, República Argentina*, en: **Rev. Fac. Agronomía**, n.9 (11), pp. 1 – 123, U. N. La Pampa

UBRIZSY, G. (1967), *Recherches sur la vegetation de mauvaises herbes des vignes e Hongrie*, en: **Acta Botanica Academiae Scientiarium Hungariae**, n. 13(3-4), pp. 325 - 354

ZULOAGA, F. O., MORRONE, O. (1998), *Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina I*, en: **Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden**, n. 60, 323 p.

ZULOAGA, F. O., MORRONE, O. (1999), *Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II*, en: **Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden**, n. 74, 389 p.

ZULOAGA, F. O., NICORA, E.G., RÚGOLO DE AGRASAR, Z. E., MORRONE, O., PENSIERO, J., CIALDELLA, A. M. (1994), *Catálogo de la Familia Poaceae en la República Argentina*, en: **Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden**, n. 47, pp. 1- 78