



**1) Título del Curso**

**ACTUALIZACIÓN EN FORMULACIONES, USOS Y EFECTOS  
AMBIENTALES**

**2) Unidades de Créditos Académicos (UCA`s) que otorga:** 15 horas (1 UCA)

**3) Responsable:** Ing. Agr. (M Sc) Alejandra Lutz

**4) Modalidad de dictado:** Presencial (Online sincrónico).

**5) Número de inscriptos admisibles o cupo:** Mínimo 5; máximo 30 alumnos.

**6) Destinatarios:** Ingenieros Agrónomos y otros profesionales universitarios afines

**7) Docentes del curso:** Dr. Eduardo Puricelli y Dr. Alejandro Brunori, Terapéutica Vegetal. Fac  
Cs Agrarias. UNR – Lic. Química Ma. Belén Aguer.

**8) Destinatarios**

Ingenieros Agrónomos o título afín con experiencia profesional en manejo y control de plagas.

**9) Justificación**

Las formulaciones de agroquímicos se actualizan constantemente. Una adecuada aplicación es necesaria para lograr un adecuado control de las plagas: enfermedades, insectos y malezas, etc. Para ello, es importante una actualización constante que permita una adecuada calidad de las aplicaciones.

**10) Objetivos**

El objetivo del curso es brindar información sobre las diferentes formulaciones utilizadas en los sistemas agrícolas.

**11) Cronograma de dictado y duración del curso**

**23/6/2022**



Introducción a las formulaciones. Revisión de sistemas dispersos: soluciones, coloides, suspensiones y emulsiones. Expresiones de la concentración, dilución. Presión de vapor.

Relaciones entre la estructura y las propiedades físicas de los productos orgánicos. Tensioactividad y poder detergente.

Formulaciones. Actualización e innovación en componentes y funcionamiento de las formulaciones de plaguicidas. Componentes de las formulaciones sólidas y líquidas. Clasificación de formulaciones y sus usos. Formulaciones simples y mixtas. Formulaciones sólidas: polvos, granulados, polvos mojables, polvos solubles, gránulos dispersables, gránulos solubles, microcápsulas, gel, granulados encapsulados.

**24/6/2022**

Formulaciones líquidas: concentrados emulsionables, concentrados solubles, suspensiones concentradas, soluciones concentradas emulsiones concentradas, microemulsiones. Formulaciones especiales: aerosoles, fumígenos, comprimidos, pastas, cebos (atrayentes y repelentes). Elección de una formulación. Compatibilidad. Influencia de la formulación sobre la aplicación.

Formulaciones especiales: cebos, pastillas planas, pastillones, comprimidos.

Coadyuvantes. Activadores y utilitarios. Tensioactivos, adherentes, humectantes, penetrantes, antiespumantes, acondicionadores: propiedades, clasificación, usos. Uso de aditivos con herbicidas.

Seminario: Lectura y discusión en grupo de trabajos publicados sobre formulaciones de plaguicidas.

**12) Número de horas teóricas: 10**

**13) Número de horas seminarios: 5**

**14) Sistema de Evaluación**

Evaluación final integradora on-line, contemplando el análisis de la problemática y contenidos del curso.

Las Malvinas  
son argentinas



### 15) Referencias bibliográficas

- Boyetchko, S.; E. Pedersen; Z. Punjar, M. Redy. 1999. Formulations of biopesticides. En: Biopesticides: Use and delivery. Hall F.R. & J.J. Menn (Eds.) 5: 487-507.
- CASAFE. 2009. Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina. Tomo 1. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizante, Buenos Aires. 1024 pp.
- Fernández-Pérez, M. 2007 Controlled release systems to prevent the agro-environmental pollution derived from pesticide use. J. Environ. Sci. & Health, Part B, 42: 857-862.



- Green, J.M., G.M. Beestman. 2007. Recently patented and commercialized formulation and adjuvant technology. *Crop Prot.*, 26: 320-327.
- Knepper, T.P., J.L. Berna. 2003. Surfactants: properties, production, and environmental aspects. In: comprehensive Analytical Chemistry. Eds. T.P. Knepper, D. Barcelo y P. de Vogt. Elsevier, 1-49.
- Miller, P.C.H., M.C. Butler Ellis. 2000. Effects of formulation on spray nozzle performance for applications from ground-based boom sprayer. *Crop Prot.*, 19: 609-615.
- Ohtsubo, T.; H. Takeda; S. Tsuda, K. Tsuda. 1991. Formulation factors of pyrethroid microcapsules affecting rainfastness, phytotoxicity and mammalian toxicity. *J. Pestic. Sci.*, 16: 413-418. 9
- Puricelli, E. March, H. 2014. Formulaciones de productos fitosanitarios para sanidad vegetal. Editorial Rosario. pp 119.
- Riethmuller-Haage, I.; L. Baastians; C. Kempenaar; V. Smutny, M.J. Kröpff. 2007. Are pre-spraying growing conditions a major determinant of herbicide efficacy. *Weed Res.*, 47: 415-424.
- Shirley, I.M.; H.B. Scher; R.M. Perrin; P.J. Wege; M. Rodson; J.L. Chen, A. Rehmke. 2001. Delivery of biological performance via micro-encapsulation formulation chemistry. *Pest Manag Sci.*, 57: 129-132.
- Tadros, T.F. 1995. Dispersions and dispersible systems. 8th. Int. Congress of Pesticide Chem., Oxford University Press, Londres. 76-86.
- Tadros, T.F. 1995. Surfactants in agrochemicals. New York, Marcel Dekker Inc., 264 pp.
- Tsuji, K. 1992. Reduction of pesticide toxicity by formulation. En: Pesticides and the future, New York, Marcel Dekker Inc, 317-327.
- Tsuji, K. 2001. Recent trends in pesticide formulation in Japan. Pesticide formulations and application systems. De Jane C., A.K. Mueninghoff y R.A. Viets Eds., New York, Marcel Dekker Inc., 63-78.
- Young, R.D.F.; J.R.M. Thacker, D.J. Curtis. 1996. The effects of three adjuvants on the retention of insecticide formulations by cabbage leaves. *J. Environ. Sci. Health, B* 31: 165-178.