

## Misceláneas:

### RESÚMENES

Continuando con la tarea de difusión del conocimiento científico generado en la Institución en esta sección de la Revista se transcriben los resúmenes de trabajos científicos publicados en otras revistas con referato, realizados por docentes e investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNER. De esta manera desde 1990 se vienen cubriendo períodos bianuales para su edición en cada número de la RCA.

En el caso de participación de autores de otras instituciones éstos se destacan con subrayado.

### ABSTRACTS

To continue with the diffusion of the scientific knowledge generated by this Institution, in this journal section those abstracts of scientific articles published in other refereed publications by the UNER Faculty of Agronomic Sciences teachers and researchers are transcribed. In this way, biannual periods are being covered for its edition since 1990 in each RCA issue.

In the particular case of authors from other institutions, they are highlighted with an underlining.

#### Trabajos Publicados Período 2014-2015

Aguirre, C.A.; Berri, G.J.; Brizuela, A.B.; Orcellet, E.E. (2014). **External Weather Data Assimilation to Simulate Wind and Temperature Fields in the Region of Gualeguaychú, Argentina**. Journal of Mechanics Engineering and Automation. 4. Ed: David Publishing Company. Print ISSN: 2159-5275; Online ISSN: 2159-5283, USA, pp: 887 – 899. URL: <http://www.davidpublisher.org/Public/uploads/Contribute/5509138ac37fd.pdf>

This work shows the comparison between the results of wind and temperature simulation and data weather measurements in low layers near Gualeguaychú City, Argentina, for 12 h in January 1, 2011. The model ARPS (advanced regional prediction system) with two options in the boundary conditions is used. In such conditions, wave-radiating open (radiative) with relaxation to the initial state were used while otherwise used absorbing boundary conditions data forced from MBLM (meso-scale boundary layer model) operational forecasters used by the National Weather Office. The results of both simulations are compared with data measured by three weather stations located around of the Uruguay River. As both simulations are initialized using the same data, there is a better agreement between the values obtained by forcing the boundary conditions for which are using "radiative" boundary conditions after 2 h physical time from the start of the simulation.

Aguirre, C.A.; Aceñolaza, P.G.; Brizuela, A.B.; Sedano, C. (2014). **Simulación Computacional de la Dispersión de Partículas Sólidas en la Atmósfera utilizando un Modelo Acoplado**. Revista Científica de Mecánica Computacional. XXXIII (52). Ed: Asociación Argentina de Mecánica Computacional AMCA. ISSN 1666-6070, pp: 3431 – 3453. URL: <http://www.cimec.org.ar/ojs/index.php/mc/article/view/4928/4857>

El presente trabajo presenta una técnica de simulación de la trayectoria de partículas sólidas dispersadas en la capa límite atmosférica desde una o varias fuentes puntuales o distribuidas. Esta técnica considera la resolución de las ecuaciones de continuidad, cantidad de movimiento y energía a partir de la Simulación de los Grandes Vórtices acoplada a una ecuación estocástica lagrangiana para obtener las trayectorias de partículas fluidas vistas por las partículas sólidas. A esta formulación se incorporan las ecuaciones para la resolución de las trayectorias de partículas sólidas considerando que la concentración de las mismas, su tamaño y densidad no son lo suficientemente grandes como para modificar la dinámica del flujo de aire que las transporta. Se comparan las concentraciones a nivel del suelo de partículas de cobre de algunas decenas de micrón obtenidas a partir de simulaciones de la dispersión atmosférica desde dos chimeneas de una planta industrial ubicada en la ciudad de Tucumán, Argentina, con datos obtenidos in-situ para un caso de viento desde el este.

Aguirre, C.A.; Brizuela, A.B.; Hildt, L. (2013). **Computational tools for the simulation of atmospheric pollution events**. *Scientia Interfluvius*. Universidad Autónoma de Entre Ríos, Paraná; 4(1-2):07-29.

The present work briefly details the theoretical aspects of numerical methods for the simulation of turbulent transport and dispersion of gases into the atmospheric boundary layer. Later, we show some laboratory experiments of plume dispersion emitted from contaminant sources and the results of the computational simulation tool in comparison with laboratory simulations. Finally, we present a simulation of a hypothetical delocalization of an open dump close to the city of Paraná in the province of Entre Ríos, Argentina. The results shown include gas concentrations, as well as their geographical distribution from a downwind source, under the most unfavorable meteorological situation.

Aguirre, C.A.; Paz, R.R.; Brizuela, A.B. (2014). **Effect of mesh resolution for the simulation of severe thunderstorm: the need of parallel computing and distributed techniques**. Latin American Applied Research. 44 (1). Ed: UNS – CONICET. ISSN on line: 1851-8796. ISSN printed: 0327-0793, pp: 31 – 40. URL: [http://www.laar.uns.edu.ar/indexes/artic\\_v4401/44\\_01\\_31.pdf](http://www.laar.uns.edu.ar/indexes/artic_v4401/44_01_31.pdf)

In the design of civil structures, it is necessary to consider the effect of the dynamic loads caused by changes in meteorological conditions such as wind speeds or ice deposits. In Argentina, the Standard of the Argentine Electrotechnical Association (AEA, 2006) is used to calculate structures of electrical transmission networks. This Standard specifies the value that must be assigned to the load by effect of the wind. This value is obtained from the meteorological records measured at conventional meteorological stations such as those of the National Meteorological Service. Nevertheless, to fit this parameter, it is also necessary to carry out local studies with updated information, considering the roughness and, in certain cases, the relief of the ground. Computational mechanics addresses this problem and is currently being used to estimate the values of maximum winds by simulations of severe meteorological events. However, it is also necessary to evaluate the results of this tool to

know its accuracy in relation to the parameters of the numerical model. This work shows the use of the Large-eddy Simulation considering two options in the choice of element size used for a geographical grid domain in the thunderstorm occurred in Aranguren, Argentina, in 1998. In the first option, a processor is used to compute this event through a 406-meter grid-spacing in horizontal direction and in the second option a four-processor parallel method is used to obtain a more refined 200-meter grid-spacing. The last option allows simulating severe events such as down-burst or vortex occurrence with more details.

Benintende, S.; Benintende, M.; Sterren, M.; Saluzzio, M.; Barbagelata, P. (2015). **Biological variables as soil quality indicators: effect of sampling time and ability to classify soils by their suitability**. *Ecological Indicators* 52: 147–152.

Soil biological variables are considered good soil quality indicators due to their high sensitivity and ability to reflect soil management effects. However, they frequently show high temporal variability. Our objectives were: (a) to analyze temporal stability and seasonal effect on biological variables, (b) to choose between autumn and spring to sample for soil biological variables, and (c) to determine biological variables able to discriminate among selected soil subgroups. Areas with minimal human disturbance were sampled in three soil orders (Mollisol, Vertisol and Alfisol) during two and a half years, each autumn and spring. Microbial biomass C and N (MBC, MBN), basal respiration (Resp), metabolic quotient (qCO<sub>2</sub>), potential of N mineralization (PMN-AI), soil organic C (TOC) and total soil N (TON) were measured in three composite soil samples collected from homogeneous areas at 0–15 cm depth. For the studied soils, selected soil biological variables presented different levels depending on the time of sampling, spring or autumn. Hence, the importance of pointing out the time of sampling to report results of these variables in this kind of studies is remarked. In general, biological variables presented higher stability when we sampled soils in autumn compared to spring. Because of this, we used autumn soil samples to determine the best soil biological variables to discriminate among selected subgroups of soils. The separation of soil subgroups by means of discriminant analysis using just TOC and TON was scrutinized, considering that these soil variables are routinely measured in soil test laboratories. Nonetheless they were not able to discriminate properly among soil subgroups because they showed high error rates classifying the samples in the correct subgroups. In contrast, the variables PMN-AI, MBC, and MBN adequately discriminated the five soil subgroups. From the biological variables, PMN-AI and MBC were the best ones to characterize (discriminate) among the five soil subgroups. Particularly, PMN-AI was able to separate soils by their suitability for agricultural purposes.

Benintende, S.; Benintende, M.; Sterren, M.; De Battista, J.J. (2015). **Soil microbiological indicators of soil quality in four rice rotations systems**. *Ecological Indicators*.8 (5):704-708.

Rice may have negative effects on the soil due to intensive levelling tasks required for flood irrigation. Therefore, rotations including rice influence soil physical, chemical and biological properties differently. In our study, the effects of rotations with rice on biological properties were evaluated and associated with the capacity of the soil to supply N to crops. Furthermore, the relationships among the variables were studied and those most sensitive to detect the resulting changes were determined. The study was conducted on four crop sequences over a 4-year period: rice monoculture (RR), rice–soybean (RS), rice–soybean–maize–soybean (RSMS) and rice–pasture (RP). The four rotations evaluated had a strong effect on soil properties. Principal components analysis showed that RR and the RP rotation

were discriminated clearly, while RSMS and RS were in the middle of the biplot, forming two different groups. Microbial biomass N (MBN), potential of N mineralization measured by anaerobic incubations (PMN-AI) and the microbial biomass C to N ratio were the variables that differed most the studied rotations. The PMN-AI variable was positively associated with MBN, microbial biomass C, organic C, total N, urease, and fluorescein diacetate hydrolysis (FDA) variables. The potential of N mineralization measured with hot KCl neither evidenced differences among the evaluated situations nor was associated to the other variables. This is why it is assumed this is not a good soil quality indicator. The differences found in microbial analysis indicate that microbiological variables (MBC, MBN), nitrogen availability index (PNM-AI), and biochemical variables (FDA) were sensitive variables to evaluate soil rotations effects and they might be used as good soil quality indicators once their critical values have been determined for different conditions.

Billard, C.E.; Dalzotto, C.A.; Lallana, V.H. (2014). **Desinfección y siembra asimbiótica de semillas de dos especies y una variedad de orquídeas del género *Oncidium***. Polibotánica, 38:69-81. (ISSN 1405-2768).

*Oncidium* es un género de orquídeas nativas de América del Sur, como *O. longicornu* (A) presente en el SE de Brasil y Argentina y *O. bifolium* var. *bifolium*, encontrándose variaciones naturales como *O. bifolium* de "pétalos amarillos" (B) y *O. bifolium* var. "federal" (C). En la siembra asimbiótica de semillas de orquídeas, la desinfección es importante para evitar su contaminación en el medio de cultivo. Se buscó ajustar la técnica de desinfección de semillas eliminando la etapa de enjuagues y evaluar la germinación *in vitro*. Se usó el medio de cultivo semisólido Murashige y Skoog a la mitad de concentración. La desinfección se realizó con hipoclorito de sodio en tres dosis: 0.5%; 1% y 2%. Además, en *O. bifolium* "pétalos amarillos" se evaluó el efecto del enjuague con agua destilada esterilizada empleando hipoclorito de sodio al 0.5%. Se encontró que la viabilidad promedio de las semillas fue de 98% (prueba de tetrazolio). La germinación para los *Oncidium* sembrados ocurrió a los 15 días. A los 48 días después de la siembra (dds) la dosis de 2% manifestó diferencia de 39% y 60% en los valores de germinación con respecto a viabilidad en (C) y (B) respectivamente, mientras que en (A) la diferencia fue del 9% y en la dosis de 0.5% fue del 18%. En *O. bifolium* "pétalos amarillos" a los 49 dds, se visualizó presencia de protocormos blancos (muertos), a los 67 dds su porcentaje fue del 14%, disminuyendo la germinación de un 84,4% a un 73,2% sin el enjuague, mientras que en las semillas enjuagadas no se registraron protocormos blancos. Se recomienda utilizar la concentración de 0,5% de hipoclorito de sodio y realizar enjuagues con agua estéril para garantizar un mayor porcentaje de supervivencia de los protocormos.

Billard, C.E.; Barsanti, V.; Lallana, V.H. (2014). **Cultivo «in vitro» y aclimatación de plantas de *Polystachya concreta* (Orchidaceae)**. revista FABICIB 18:95-106 (ISSN 0329-5559)

Los objetivos fueron: a) lograr la germinación axénica de semillas de *Polystachya concreta* y el desarrollo de plantas en condiciones "in vitro", b) evaluar el agregado de fertilizantes comerciales en la etapa de repique de plantas y c) la aclimatación de plantas. Se usaron semillas de dos frutos para la siembra axénica en medio semisólido de Murashige y Skoog (MS) a la mitad de su concentración. Se evaluó la germinación y a los 93 días se repicaron protocormos con y sin inicio de formación de yema apical utilizando el medio MS suplementado con 15 g/l de sacarosa y 5 g/l de agar agar. Las plantas completas se repicaron en tres oportunidades, y en el cuarto repique (17 meses) se usaron 7 medios de

cultivo, combinando concentraciones del medio MS, de sacarosa, dos fertilizantes y micronutrientes de formulación comercial. A los 15, 17 y 21 meses desde la siembra se inició la etapa de aclimatación, utilizando bandejas multicelda con 4 tipos de sustratos (2 preparados y 2 comerciales). Se logró el 98% de germinación a los 48 días y plantas completas a los 275 días. El uso de fertilizantes inorgánicos favoreció la biomasa radical. Con sustratos comerciales se logró más del 90% de supervivencia de las plantas en invernáculo.

Carñel, G.; Díaz, E.; Zarate, J.; Boschetti, N.G.; Duarte, O.(2014). **Respuesta del sistema delta del río Paraná, en la provincia.** Revista de geología Aplicada a la Ingeniería y al ambiente. Asociación Argentina Geología Aplicada a la Ingeniería. Vol.33:1-11. ISSN 1851-7838.

El Delta del Paraná está originado por el aporte sedimentario del río Paraná. Sus depósitos representan el cambio ambiental de estuárico a fluvial en el río de la Plata y se encuentran entre los 2 m y el nivel del mar actual. Consiste en un conjunto de islas y una compleja red de cursos fluviales que, en algunos sectores, varían de posición por erosión y depósito. El objetivo de este trabajo fue identificar las superficies no afectadas por la inundación, (suelo firme y humedales) durante la crecida ordinaria del río Paraná en el período julio-septiembre de 2013 en el Delta entrerriano, utilizando herramientas de teledetección y SIG. Se trabajaron imágenes del satélite Landsat 8 delimitando siete "zonas modales" representativas de la geomorfología del Delta. Se analizaron alturas hidrométricas en once puertos y en cinco fechas a lo largo de la crecida. Se confirmó la transferencia de flujos laterales entre el curso principal y el valle. En los casos de intervención antrópica, el proceso es magnificado, las zonas modales tienen comportamientos diferentes. Se observó que el nivel del río en los puertos de Paraná, Rosario y Diamante se aproximó a los niveles de alerta, mientras que en Villa Paranacito se mantuvieron casi constantes, verificándose la capacidad de amortiguación del valle. Consecuentemente, la limpieza de los cursos del valle de inundación con sentido de escurrimiento hacia el río Paraná permitirá una rápida evacuación del agua mitigando los efectos de crecidas de baja recurrencia, sin afectar los humedales típicos.

Dalzotto, C.A.; Lallana, V.H. (2015). **Efecto de la testa en la germinación *in vitro* de *Bipinnula pennicillata* (Rchb. F.) Sisternas & Salazar (Orchidaceae).** Investig. Agrar. 17(2): 116-121. <http://dx.doi.org/10.18004/investig.agrar>

*Bipinnula pennicillata* es una orquídea terrestre que habita en pastizales de Entre Ríos (Argentina). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la cubierta de la semilla en la germinación *in vitro*, de *B. pennicillata* en comparación a su viabilidad determinada por la técnica de tetrazolio (Tz). La viabilidad de las semillas almacenadas en frío (4°C) se evaluó a los 24, 28, 32 y 35 meses, a través de la prueba de tetrazolio (24 h – 0,5% Tz). Con semillas conservadas en refrigerador durante 35 meses, se efectuó la siembra *in vitro* en un medio MS a la mitad de la concentración, previa desinfección de las semillas. Los tratamientos (T) evaluados fueron: T1, semillas enteras y T2, semillas cortadas. La viabilidad fue de 80%. La germinación, ocurrió a los 61 días después de la siembra (dds). A los 76 días se registró el máximo de germinación con 49% y 53% para los T1 y T2, respectivamente, no encontrándose diferencias significativas ( $p \geq 0,05$ ) entre tratamientos; demostrando que la testa no limitó la germinación *in vitro*. La germinación en comparación con la viabilidad fue significativamente menor. La viabilidad de las semillas fue alta y disminuyó levemente (8%) en un periodo de 35 meses. La oxidación de los protocormos

afectó levemente los porcentajes de germinación en ambos tratamientos. La testa no limita la germinación asimbiótica de las semillas en condiciones *in vitro*, sí lo hace en el tiempo de obtención de protocormos con yema apical y rizoides (61 dds), logrando un 8% más que las semillas enteras.

Díaz, G.; Doyle, M.; Brizuela, A. (2014). **Calibración de un modelo hidrológico unidimensional para las estaciones de Diamante y Paraná, Entre Ríos**. Meteorologica, vol.39 (1):.41-57. ISSN 1850-468X

Dado el impacto que tiene el contenido de humedad en el suelo en meteorología y en distintas actividades como la agricultura y la ganadería, es de importancia desarrollar métodos que mejoren la estimación de la misma. Esta tarea puede llevarse a cabo mediante la ubicación de sensores de humedad en el terreno, a través del uso de información satelital o utilizando Modelos Hidrológicos. Este trabajo presenta los resultados de la calibración del modelo hidrológico CLASS U3M 1D para las estaciones de Diamante y Paraná, provincia de Entre Ríos. A partir de las cartas de suelo de Argentina y de las funciones de edafotransferencia, se estimaron algunos de los parámetros hidráulicos del modelo. Los resultados obtenidos fueron estadísticamente significativos al 99%, con valores de correlación entre la serie observada y simulada, en general, del orden de 0.6 y 0.7 para Diamante y entre 0.3 y 1 para Paraná. El Error Cuadrático Medio se mantuvo aproximadamente en 0.06 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> para Diamante y entre 0.03 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> y 0.18 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> para Paraná según la simulación. Al correlacionar las simulaciones de la humedad del suelo obtenidas a partir de modificar el método de estimación de la evapotranspiración, usada como variable de entrada al modelo hidrológico, se obtuvieron valores cercanos a 1. Esto permite utilizar métodos más sencillos en la estimación de la evapotranspiración con resultados igualmente robustos.

Foti, M.N.; Lallana, V.H. (2014). **Detección de glifosato en el percolado de muestras de suelo de un lote agrícola a través de bioensayos de germinación con semillas de *Lactuca sativa* L.** revista FABICIB, 18: 107-118 (ISSN 0329-5559)

Las muestras de suelo se extrajeron de un lote agrícola a dos profundidades (4 y 8 cm) y se colocaron en macetas. Las mismas, a capacidad de campo, fueron tratadas con glifosato (1,5 kg/ha). Se probaron 4 tratamientos de suelo: testigo (T0), tratado (T1), homogeneizado tratado (T2) y esterilizado tratado (T3). A las 24 y 96 horas desde la aplicación se obtuvo de cada muestra el lixiviado mediante el agregado de agua destilada. Se montó un bioensayo de germinación con semillas de *Lactuca sativa* var. mantecosa, utilizando cajas Petri con papel de filtro en la base humedecido con el lixiviado obtenido en cada tratamiento y un testigo con agua destilada. Se realizaron 5 repeticiones de 20 semillas cada una para cada tratamiento y se colocaron en cámara a 23°C. A los 4 días desde la siembra se midió la longitud radical con calibre digital. Se realizó el análisis de la variancia (ANOVA) y se utilizó la prueba de Duncan (p< 0,05). Los ensayos indirectos fueron efectivos para detectar glifosato en muestras de suelo mediante bioensayos de germinación. En T3 se registró el menor crecimiento radical. Se observó que el factor profundidad de extracción de la muestra no fue significativo.

Galussi, A.A.; Moya, M.E.; Zuriaga, F.D.; Zimmermann, L.R.; Basso, R. (2013). **Effect of the dormancy mechanism in the quality of seeds of *Trifolium repens* L. (white clover)**. Seed Technology. 35(2): 25-37.

The seed coat of white clover seeds (*Trifolium repens* L.) is one of the factors affecting seed imbibition, causing irregular germination as well as abnormal seedlings and hardseededness. The aim of the present work was to determine the level of dormancy in white clover seeds in terms of hydration speed, moisture content, weight and germination, using seeds from two crop harvests in Argentina. White clover seeds, cv. 'NK Churrinche', with physical dormancy had lower moisture content, lower weight and greater viability than non-dormant seeds. The moisture content of dormant seeds suggested better storability than non-dormant seeds. Water permeability varied among seeds, reflecting deep levels of physical dormancy, which in turn influenced seed physiological quality.

Galussi, A.A.; Falico, L.M.; Heit, G.; Cortese, P. (2014). **Revisión del listado de malezas en el cultivo y en muestras de granos de *Zea mays* L. (maíz) en la República Argentina.** Análisis de Semillas Tomo 7, Nº 28: 65-74

En el marco de las acciones que coordina el Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria y a fin de actualizar la condición fitosanitaria del cultivo de maíz en la Argentina, se realizó una revisión bibliográfica y una serie de encuestas fitosanitarias a especialistas en disherbología de la República Argentina. Se analizaron muestras de granos maíz para exportación, a fin de determinar la identidad de los disemínulos de malezas contaminantes en los mismos. De los relevamientos y análisis surge que a nivel nacional, se ha citado la presencia de al menos 203 especies de malezas en el cultivo de maíz, de las cuales 41 especies fueron halladas como contaminantes de los granos de maíz en la primera campaña evaluada y 32 especies en la segunda. Los disemínulos de malezas con mayor frecuencia de aparición en la muestras analizadas fueron: *Sorghum halepense*, *Amaranthus* sp., *Datura ferox*, *Setaria* sp., *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crus-galli* y *Digitaria sanguinalis*. Si bien se halló un elevado número de especies contaminantes en los granos de maíz, el tamaño y la forma de los disemínulos hallados indican que los mismos podrían ser eliminados mediante un adecuado acondicionamiento y limpieza del granel durante la postcosecha.

Galussi, A.A.; Argüello, J.A.; Cerana, M.M.; Maximino, M.; Moya, M.E. (2015). **Características anatómicas y químicas del tegumento seminal de *Medicago sativa* L. (alfalfa) cv. Baralfa 85 y su asociación con la dormición.** PHYTON INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY 84: 163-175.

Las semillas de *Medicago sativa* L. pueden presentar dormición impuesta por la cubierta seminal, lo cual ocasiona variadas cantidades de semillas duras. Estas semillas no germinan ya que no se hidratan por un impedimento en sus cubiertas seminales a la entrada de agua. El objetivo de este trabajo fue analizar las características anatómicas y químicas de la testa de alfalfa en función de los niveles de permeabilidad al agua. Se caracterizaron semillas del cv. Baralfa 85 (cosechas 2004 y 2006), realizándose estudios anatómicos y determinaciones de sustancias estructurales, polifenoles, taninos y cutina presentes en las testas de semillas de diferentes niveles de permeabilidad al agua. Se encontró que las características anatómicas de la cubierta seminal y las proporciones de los distintos componentes determinan el nivel de permeabilidad del tegumento, aspecto que se asocia con la profundidad de la dormición de las semillas. Anatómicamente, el incremento del grosor de la testa se asocia con el menor nivel de permeabilidad al agua de la misma. Esto se atribuye a la variación en el grosor de la cutícula, longitud de las macroesclereidas y grosor de la pared celular, presencia y desarrollo de las

osteoesclereidas. Desde el punto de vista fisiológico y químico, el mecanismo de dormición física por la testa, se explica por la mayor cantidad de componentes con características que repelen el agua y son cementantes, tales como polifenoles, ligninas, taninos condensados y sustancias pépticas y menor proporción de celulosa y hemicelulosa.

García, L.F.; Lallana, V.H. (2014). **Protocolo para el análisis de viabilidad de semillas de orquídeas con la prueba topográfica por tetrazolio**. Revista Análisis de Semilla 7(28):75-78. (ISSN 1851-1678).

Debido a que en los trabajos sobre orquídeas en general, no se explicita la técnica operativa de la prueba de Tz el objetivo del presente es establecer un procedimiento operativo para determinar la viabilidad de semillas de orquídeas mediante tinción con tetrazolio. En este protocolo se detallan las necesidades tanto de infraestructura como de materiales, equipos y reactivos para llevar a cabo la prueba y una serie de recomendaciones acerca del manejo de las muestras y conservación las simientes en el tiempo.

Gregorutti, V.C.; Novelli, L.E.; Melchiori, R.J.M.; Ormaechea, M.V.; Caviglia, O.P. (2014). **Nitrógeno incubado en anaerobiosis y su relación con el nitrógeno orgánico en diferentes fracciones**. CIENCIA DEL SUELO 32(1):41-51.

Los diagnósticos de fertilidad nitrogenada usualmente utilizados no contemplan el aporte de la fracción orgánica del suelo. El nitrógeno (N) incubado en anaerobiosis (Nan), al igual que otras fracciones lábiles del N puede utilizarse para predecir la fracción mineralizable del N del suelo y mejorar los diagnósticos de fertilidad, aunque pueden ser afectadas por las prácticas de manejo. Los objetivos del trabajo fueron: i) evaluar el efecto de la fertilización nitrogenada y de diferentes secuencias de cultivos sobre el N orgánico en la fracción particulada (NOP) y el Nan y ii) conocer las relaciones entre Nan, N total (NT) y NOP. En un experimento de largo plazo de fertilización nitrogenada en monocultivo de maíz y otros de secuencias de cultivos en dos suelos, se determinó NT, NOP y Nan sobre muestras de suelo totales y en macroagregados de dos profundidades. Las fuentes de variación evaluadas en estos experimentos no mostraron diferencias en los contenidos de NOP, Nan y NT. Se determinaron relaciones positivas entre el Nan y el contenido de NT ( $R^2=0,65$ ;  $P < 0,001$ ) y NOP ( $R^2=0,85$ ;  $P < 0,001$ ) atribuibles a las diferencias entre profundidades y sitios contrastantes en su secuencia de cultivo previa. Por otra parte, se determinó una estrecha asociación entre el Nan de la muestra completa y de los macroagregados ( $P < 0,001$ ), lo que demostró que una gran proporción del Nan estuvo alojada en los mismos. No se evidenciaron ventajas en la determinación del Nan y del NOP en macroagregados de suelo en comparación con la muestra completa.

Handloser, M.; Lujan, A.B.; Scorciapino, C. (2015). **Producción de vinos en Entre Ríos (Argentina)**. Acta de la IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos Buenos Aires, Argentina. Simposio 11, Eje temático "Transformaciones en el espacio territorial concebido como rural. 15 p. ISBN:1851-3794.

La producción de vinos en la provincia de Entre Ríos se remonta a 1857, luego de producirse el desembarco de los primeros inmigrantes franceses, suizos y piemonteses, a las costas del río Uruguay. A principios del siglo XX, Entre Ríos, era la cuarta provincia



productora de vinos del país. En la década de 1930, las políticas reguladoras del Estado Nacional, prohibieron la producción comercial de vinos en la región, situación que se revierte en la década del 90. Los descendientes de inmigrantes, recuperaron el cultivo de la vid, en el contexto actual, vinculado con actividades de servicios como turismo y gastronomía. También ingresan nuevos actores al territorio, externos al sector agropecuario, para producir vinos. Nos proponemos analizar los sistemas vitivinícolas entrerrianos, recuperando el patrimonio histórico (natural, cultural y tecnológico) de la producción de vinos, y su desarrollo vinculado al turismo, así como la transformación del espacio territorial. Se asume que territorio es un espacio elaborado y construido histórica y socialmente, marcado culturalmente en el cual existen regulaciones institucionales. El medio, los actores, sus instituciones, su saber-hacer, sus redes, se combinan para producir una forma de organización agroalimentaria en una escala espacial.

Melchiori, R.J.M.; Novelli, L.E.; Gregorutti, V.C.; Caviglia, O.P. (2014). **Stover quality and soil organic carbon in long-term nitrogen-fertilized maize.** Agronomy Journal 106:1709-1716.

Nitrogen fertilization often increases maize (*Zea mays* L.) grain yield but reduces the C:N ratio of stover returned to the soil, which may affect the soil organic C (SOC) balance. This study evaluated the long-term effect of N fertilization on maize grain yield, stover quality in terms of its C:N ratio, and its effect on SOC. In addition, a simulation approach was used to account for the effect of stover quality on its mineralization and SOC balance. Maize grain yield, stover production and quality and SOC stock were measured during a 6-yr period (2006-2012) in a long term N fertilization experiment under continuous maize since 1994 in Paraná, Argentina. On average, grain yield ranged from 5.06 in 2011 to 9.10 Mg ha<sup>-1</sup> in 2009. The N effect on grain yield, significant in all seasons, was more important than the effect on C stover production. In contrast, stover C:N ratio showed a linear decrease as a function of N fertilization. Changes in the stover C:N ratio were inversely proportional to the difference between the N rate and the agronomical optimum N rate (AONR). Although N fertilization increased stover C inputs in 3 out of 6 yr SOC stock remained unchanged. Simulation results indicate that the required stover amount to maintain the SOC stock increased as the C:N ratio decreased. Our results contribute to better understanding of the previous, controversial results of the N effect on SOC and provide useful insights to develop or improve simulation models for SOC dynamics.

Moya, M.E.; Galussi, A.A.; Gómez, M.J.; Marchese, F.G. (2015). **Contribución al conocimiento de la anatomía foliar de *Mnesithea selloana* (Hack.) de Koning & Sosef (Andropogoneae-Panicoideae-Poaceae).** ΦΥΤΟΝ International Journal of Experimental Botany 84: 176-183

El objetivo del presente trabajo fue analizar la anatomía foliar en sección transversal de lámina y en vista superficial de epidermis de *Mnesithea selloana*. Se realizaron transcortes y preparados epidérmicos de la parte media de hojas de innovaciones estériles los cuales se acondicionaron, se observaron con microscopio óptico (MO) y microscopio electrónico de barrido (MEB). Las características histofoliarias observadas fueron: células epidérmicas, intercostales, subsidiarias, suberosas, silíceas y buliformes; además estomas, pelos, ceras, mesofilo, vaina Kranz, haces vasculares, esclerénquima, parénquima incoloro y margen de la hoja. Las observaciones realizadas a nivel epidérmico manifestaron que *M. selloana* presenta una epidermis de tipo panicoideo presentando células silíceas en forma de doble hacha, células epidérmicas más largas que anchas, con paredes anticlinales sinuosas,

estomas con células subsidiarias triangulares y micropelos bicelulares. En transcurso la estructura anatómica foliar coincide con lo descrito para el tipo panicoides con la diferencia que *M.selloana* presenta el clorénquima dispuesto en una sola serie alrededor de los haces vasculares presentando en algunos casos una serie adicional que actúa de unión entre ellos y no presentó vaina mestomática en los haces de primer orden.

Nosetto, M.D.; Paez, R.; Ballesteros, S.I.; Jobbágy, E.G. (2015). **Higher water-table levels and flooding risk under grain vs. livestock production systems in the subhumid plains of the Pampas.** Agriculture, Ecosystems & Environment, 206, 60-70.

Although the strong influence of vegetation shaping the hydrological cycle is increasingly recognized, the effects of land-use changes in very flat regions (i.e. hyperplains, regional slope < 0.1%) are less understood in spite of their potentially large magnitude. In hyperplains with sub-humid climates, long-lasting flooding episodes associated to water-table raises are a distinctive ecohydrological feature and a critical environmental concern. We evaluated the hydrological impacts caused by the replacement of livestock systems, dominated by perennial alfalfa pastures, by grain production systems, dominated by annual crops, that has been taking place in the Pampas (Argentina). For this purpose, we combined remote sensing estimates of vegetation transpiration and surface water coverage with long-term (1970-2009) hydrological modeling (HYDRUS 1D), and water-table depth and soil moisture measurements. The NDVI derived from MODIS imagery was 15% higher in dairy systems than in grain production ones, suggesting higher transpiration capacity in the former (852 vs. 724 mm y<sup>-1</sup>). Even higher contrasts were found among individual cover types, with perennial pastures having the highest NDVI and transpiration potential rates (0.66 and 1075 mm y<sup>-1</sup>), followed by double winter/summer crops (0.55 and 778 mm y<sup>-1</sup>) and single summer crop (0.45 and 679 mm y<sup>-1</sup>). Significantly deeper long-term average water-table levels in dairy system compared to single and double cropping (4 m, 2.1 m and 1.5 m, respectively) were suggested by the hydrological modeling and confirmed by field observations at nine paired sites (pasture vs. cropland, p<0.05) and two transects. At two additional paired sites, continuous water-table depth monitoring with pressure transducers, provided insights about the mechanisms behind these contrasts, which included enhanced groundwater recharge in the cropland and direct groundwater discharge by the pasture. Soil profiles, being notably drier under pastures (316 vs. 552 mm stored at 0-3 m depth, p<0.05), prevented the recharge episodes experienced by agricultural plots after an extraordinary rainy period. Our study highlights the key role of land-use on the hydrology of subhumid hyperplains, supporting the linkage of groundwater level raises and flood frequency and severity increases with the expansion of grain production systems in the Pampas. Given the spatial connectivity imposed by the hydrologic system and the strong association observed between the plot water balance and regional flooding, it is highly relevant to improve the quantification of the hydrological responsibility and interdependence of land use decision across plots and farms. This further step should support territorial policies that optimize the hydrological services of the region.

Florio, E.L.; Mercau, J.L.; Jobbágy, E.G.; Nosetto, M.D. (2014). **Interactive effects of water-table depth, rainfall variation, and sowing date on maize production in the Western Pampas.** Agricultural Water Management, 146:75-83

Shallow water-tables strongly influence agro-ecosystems and pose difficult management challenges to farmers trying to minimize their negative effects on crops and maximize their benefits. In this paper, we evaluated how the water-table depth interacts with rainfall and

sowing date to shape maize performance in the Western Pampas of Argentina. For this purpose, we analyzed the influence of water-table depth on the yields of 44 maize plots sown in early and late dates along eight growing seasons (2004 - 2012) that we rated as dry or wet. In addition, we characterized the influence of the water-table depth on intercepted radiation and crop water status by analyzing MODIS and Landsat images, respectively. The four conditions we evaluated (early sown-dry growing season, early-wet, late-dry, late-wet) showed similar yield response curves to water-table depth, with an optimum depth range (1.5 - 2.5 m) where yields were highest and stable (~11.6 Mg ha<sup>-1</sup> on average). With water-table above this range, yields declined in all conditions at similar rates ( $p > 0.1$ ), as well as the crop water status, as suggested by the Crop Water Stress Index, evidencing the negative effects of waterlogging. Water-tables deeper than the optimum range also caused declines of yield, intercepted radiation and crop water status, being these declines remarkably higher in early maize during dry seasons, evidencing a greater reliance of this condition on groundwater supply. Yield in areas with deep water-tables (>4 m) was significantly reduced to between a quarter and a half of yields observed in areas with optimum water-tables. Rainfall occurred around flowering had a strong impact on maize yield in areas with deep water-tables, but not in areas with optimum depth, where yields showed high temporal stability and independence from rainfall in that period. Our study confirmed the strong influence of water-table on rainfed maize and provides several guidelines to help farmers to take better decisions oriented to minimize hydrological risks and maximize the benefits of shallow water-tables.

Quintero, C.; Zamero, M.A.; Van Derdonckt, G.; Boschetti, G.; Befani, M.R.; Arévalo, E.; Spinelli, N. (2015). **Fertilización balanceada de arroz en Entre Ríos**. Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica (IAH). International Plant Nutrition Institute (IPNI). Número 17. Marzo 2015. p. 20-23. ISSN 2222-0178.

Sustentados en la necesidad de realizar nuevas experiencias de fertilización, en base a los elementos que se han detectado como deficientes o restrictivos para el arroz en Entre Ríos; se realizaron ensayos con el objetivo de evaluar el efecto de la fertilización con N, P, K y Zn, sobre el rendimiento del cultivo de arroz. En las campañas 2007/08 a 2010/11, se realizaron 17 ensayos de fertilización, sobre suelos vertisoles, en campos de productores en localidades representativas de las distintas zonas productivas de arroz de la provincia de Entre Ríos. El cultivo de arroz en Entre Ríos presenta una deficiencia de N generalizada, debido a que los suelos no pueden liberar suficiente cantidad para sostener altos rendimientos, por lo cual la respuesta a la fertilización nitrogenada es muy significativa y se recomienda su aplicación en todos los casos. Si bien los suelos de Entre Ríos son genéticamente deficientes en P para los cultivos de secano, frecuentemente la liberación de P en condiciones de anaerobiosis es suficiente para cubrir los requerimientos del cultivo de arroz. Las respuestas a la fertilización con P se verifican únicamente en suelos con pH neutro a ligeramente alcalino. La disponibilidad de K en los suelos de Entre Ríos es media a alta. Sin embargo, la respuesta a su aplicación en arroz es significativa. Más aún, cuando la proporción de Ca en el complejo de cambio es elevada y se verifica un pH neutro a alcalino, por lo cual en estas condiciones se aconseja la fertilización potásica. En el caso del Zn, su disponibilidad en el suelo es baja, la respuesta es frecuente y cobra magnitud importante en suelos de pH 7 o superior. Se recomienda la incorporación de este micronutriente en los programas de fertilización de manera generalizada.

Reinoso, P.D.; Carponi, M.S.; Butus, M.L.; Martínez, V.A.; Badano, M. (2014). **Determinación cuantitativa del color en céspedes de especies nativas de Paspalum**. Rev. Investigación Agraria, UNA. 16 (1):49 a 55. (ISSN: 1684-9086)

El método tradicional para evaluar color del césped utiliza un sistema de calificación visual establecido por el juicio del observador. Como es una evaluación subjetiva, se utiliza como alternativa el análisis de reflectancia espectral, una herramienta rápida, fiable y no destructiva. El índice de vegetación diferencial normalizado (NDVI) proporciona una estimación imparcial de la calidad del césped y potencialmente podría reemplazar a las determinaciones visuales. En este trabajo, se midió el color de céspedes de seis especies nativas de *Paspalum* y una mejorada, sometidas a corte empleando un medidor de color, el cual mide la luz reflejada por el césped entre las bandas espectrales de los rojos y los infrarrojos cercanos. Se utilizó un diseño experimental de ocho bloques completamente aleatorizados con evaluaciones desde agosto de 2012 a febrero de 2013 y se realizaron análisis estadísticos descriptivos y comparativos. Los índices obtenidos caracterizaron a las especies evaluadas como de colores verdes medios (índices superiores a 5), siendo los correspondientes a *P. vaginatum* mejorado similares a los informados por el programa nacional de evaluación del césped (NTEP) para distintos cultivares de la misma especie, evaluados en Estados Unidos en forma cualitativa. Esto permitiría inferir que los céspedes de las especies nativas quedaron correctamente caracterizados a través de los índices establecidos por el medidor de color.

Sabattini, J.A. (2015). **Land cover and land use changes of native forests categories: the case of the Atencio District, Argentina, in the period from 1984 to 2013.** *Forest Systems*. 24(2):1-11 DOI: <http://dx.doi.org/10.5424/fs/2015241-06680>. ISSN: 2171-9845

Aim of study: The aim of this work was to assess land use and land cover change in Distrito Atencio, near Feliciano, in the province of Entre Rios, Argentina, from 1984 to 2013 and to make a projection of possible changes in the native forests of Espinal Phytogeographic Region.

Area of study: Espinal Ecorregion, Atencio (Argentina).

Material and Methods: Ten LANDSAT 5-TM and LANDSAT 8-OLI satellite images were used and two classes were distinguished by vectorization: NF-Native Forests and OL-Other Lands. Besides, four categories were defined by supervised classification: CNF Closed Native Forest, ONF-Open Native Forest, RF-Riverside Forest with Shrub Jungle, and ONG-Open Native Grassland or Savanna.

Main results: It was estimated NF as being 76,619 ha and 59,994 ha for years 1984 and 2013 respectively, which represented a 21.69% reduction over a period of 30 years. In 1984, 32.93% of the district surface was occupied by CNF; the same proportion was covered by ONF; and ONG followed with 16.361 ha (20.66%). In 2013, contrarily, CNF was reduced by 13.67%. Land use change was noted to be directed towards the central eastern region. By 2015, OL are expected to keep 88% of their surface, while ONG areas might suffer a 28.80% and 41.25% reduction for years 2025 and 2050 respectively.

Research highlights: Districts areas with higher incidence on changes due to ecosystem fragmentation processes were identified. It is hoped that this study may contribute to settling native forests protection and recovery areas.

Sabattini, J.A.; Boschetti, G.; Sabattini, R.A.; Quintero, C.; Hernández, J.P.; Befani, R. (2015). **Unidades de vegetación de un bosque nativo según condiciones edáficas (Entre Ríos, Argentina).** *Avances en Investigación Agropecuaria. (AIA). Universidad de Colima. Mexico*. 19(2): 79-96. ISSN 0188789-0.

Las condiciones edáficas de una región determinan las unidades de vegetación de los bosques nativos, tales como los del centro-norte de Entre Ríos (Argentina). El uso ganadero inapropiado vinculado al grado de disturbio que presentan los bosques nativos, generan modificaciones observables en la estructura vegetal. El objetivo del presente estudio fue delimitar las unidades de vegetación del bosque nativo y su relación con las condiciones edáficas a fin de diagnosticar el estado de conservación y degradación de un campo ganadero en la ecorregión Espinal de Entre Ríos. Se extrajeron muestras de suelos y se caracterizó la estructura arbórea, arbustiva y herbácea de los bosques nativos de un establecimiento agropecuario de 12.400 ha ubicado al Sur del Departamento Feliciano (Entre Ríos). Se relevaron las clases de suelo Garat (Argiacuol Vértico), Grecco (Epiacualfe Vértico), Asociación de serie A<sup>0</sup> Quebracho con Garat, Asociación de serie A<sup>0</sup> Quebracho con Grecco y Complejo A<sup>0</sup> Feliciano (Sub Grupo Haplacuentes). Con la utilización de sensores remotos y cartas topográficas, estas clases de suelo permitieron definir cinco unidades de vegetación, donde el bosque nativo se asoció a las condiciones edáficas. Los ambientes presentaron diferencias en la diversidad vegetal, lo cual permitiría estimar cuál será la evolución futura de los mismos en caso de mantenerse el grado de intervención antrópica del sistema.

Sasal, M.C.; Demonte, L.; Cislighi, A.; Gabioud, E.A.; Oszust, J.D.; Wilson, M.G.; Michlig, N.; Beldoménico, H.R.; Repetti, M.R. (2015) **Glyphosate Loss by Runoff and Its Relationship with Phosphorus Fertilization**. Journal of Agricultural and Food Chemistry. Washington: Amer Chemical Soc. vol. n°. p4444 - 4448. issn 0021-8561

The aim of this study was to evaluate the relationship between glyphosate and phosphate fertilizer application and their contribution to surface water runoff contamination. The study was performed in Aquic Argiudoll soil (Tezanos Pinto series). Four treatments were assessed on three dates of rainfall simulation after fertilizer and herbicide application. The soluble phosphorus in runoff water was determined by a colorimetric method. For the determination of glyphosate and aminomethylphosphonic acid (AMPA), a method based on fluorenylmethyloxycarbonyl (FMOC) group derivatization, solid phase extraction (SPE) purification, and ultrahigh-performance liquid chromatography–tandem mass spectrometry (UHPLCMS/MS) was employed. The application of phosphorus fertilizer resulted in an increased loss of glyphosate by runoff after 1 day of application. These results suggest the need for further study to understand the interactions and to determine appropriate application timing with the goal of reducing the pollution risk by runoff.

Visintin, G.; García, B.; Cáceres, C.; Ludi Barzante, L.; Befani, R. (2013). **Microflora de naranja adaptada al frío y su actividad antagónica frente a *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc.** Ciencia, Docencia y Tecnología. 24 (47):249-263

Sobre las plantas existen poblaciones de microorganismos donde es posible encontrar antagonistas de patógenos. El presente artículo trata sobre la obtención de microorganismos que habitan la superficie de los cítricos y su preselección como potenciales antagonistas de patógenos poscosecha. Considera además, obtenerlos desde heridas en las frutas y su adaptación a condiciones de almacenamiento en frío. Diez aislamientos fueron evaluados como antagonistas potenciales de *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc mediante inoculación forzada, registrando su eficacia mediante el porcentaje de heridas que permanecían asintomáticas y calculando el área bajo la curva de progreso de la enfermedad. Las cepas bacterianas S5 y S9 retrasaron 14 días la aparición de

síntomas de podredumbres, logrando una eficacia máxima de protección biológica del 47,65%.

### Libros y capítulos de Libro

Lallana, V.H.; Lallana, M.C. (2014) **Manual de prácticas de Fisiología Vegetal**. 1a ed. - Paraná: Universidad Nacional de Entre Ríos. UNER, 226 p.; 27x19 cm - (Serie Cátedra; 3). ISBN 978-950-698-329-1

Zaccagnini, M.E.; Wilson, M.G.; Oszust, J.D. (2014). **Manual de Buenas Prácticas para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 95 p. ISBN 978-987-1560-55-4

### Capítulos de libros.

Oszust, J.D.; Wilson, M.G.; Gabioud, E.A.; Sasal, M.C.; Zaccagnini, M.E. (2014). **Importancia y función de la sistematización de tierras para la conservación del suelo y la biodiversidad**. Manual de Buenas Prácticas para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2014. p47 - 56. isbn 978-987-1560-55-4

Oszust, J.D.; Wilson, M.G.; Gabioud, E.A.; Zaccagnini, M.E. (2014). **Conservación de suelos, biodiversidad y provisión de servicios ecosistémicos a partir de la sistematización de tierras**. Manual de Buenas Prácticas para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2014. p73 - 76. isbn 978-987-1560-55-4

Zaccagnini, M.E.; Wilson, M.G.; Oszust, J.D. (2014). **Introducción**. Manual de Buenas Prácticas para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). p13 - 15. isbn 978-987-1560-55-4

### Resúmenes expandidos

Dalzotto, C.A.; Billard, C.E.; Barsanti, V.M.; Lallana, V.H. (2015). **Germinación, cultivo in vitro y aclimatación de *Epidendrum campaccii* Hágsater & L. Sánchez**. Libro de Resúmenes. Pág. 60-64. II SIMBRAORQ, Simposio Brasileiro de produção de Orquídeas. Jaboticabal, SP, Brasil. UNESP/FACV 03 al 06 de marzo de 2015.

Di Persia, F.; Lallana, V.H. (2015). **Colección de referencia de semillas de orquídeas de la región litoral**. X Jornada de Comunicación de Producciones Académicas y Científicas de Biología. FCYT. UADER. Libro de Resúmenes p. 14-18. Paraná, 8 de octubre de 2015.

Lallana, V.H.; García, L.F. (2015). **Longevidad de semillas de orquídeas almacenadas en frío**. Libro de Resúmenes. Pág. 26-30. II SIMBRAORQ, Simposio Brasileiro de produção de Orquídeas. Jaboticabal, SP, Brasil. UNESP/FACV 03 al 06 de marzo de 2015.

*Misceláneas*

---

Michel, A.; Lallana, V.H. (2015). **Conteo de semillas de frutos de *Chloraea membranacea* Lindl. y un híbrido de *Gomesa bifolia* (Sims) M.W. Chase & N.H. Williams.** . X Jornada de Comunicación de Producciones Académicas y Científicas de Biología. FCYT. UADER. Libro de Resúmenes p. 10-13. Paraná, 8 de octubre de 2015.

## Agradecimiento

Queremos agradecer a todos los colaboradores del Comité Editor de la Revista que han participado en los últimos 10 años (104 personas) evaluando desinteresadamente los manuscritos que se les remitieron desde la Revista. Ellos son, por orden alfabético, los siguientes:

Ing. Agr. M.Sc. Ada Albanesi (FAyA – UNSE)  
Ing. Agr. M.Sc. Esteban Alessandria (FCA-UNC)  
Ing. Agr. M.Sc. Hugo J. Alvarez (FCA-UNR)  
Ing. Agr. M.Sc. Claudia Alzugaray (FCA - UNR)  
Ing. Agr. Publio Araujo (FCF-UNSE)  
Dr. Juan Arguello (FCA-UNC)  
Ing. Agr. Dra. Cristina Arreggi (FCA – UNL)  
Prof. Nilda Arrigó (FA - UBA)  
Ing. Agr. Dr. Omar Bachmeier (FCA-UNC)  
Ing. Agr. Silvia Benintende (FCA - UNER)  
Ing. Agr. Cristina Billard (FCA – UNER)  
Dra. Paula Bima (FCA – UNC)  
Ing. Agr. MSc. Silvia Bocanelli (FCA-UNR)  
Lic. Graciela Bojarsky (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Graciela N. Boschetti (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Liliana Boulacio (FCA - UNL)  
Lic. Armando B. Brizuela (FCA-UNER)  
Ing. For. MSc. Darvin A. Cáceres (FRN-UNF)  
Msc. Alicia I. J. Calabroni (FRN-UNF)  
Lic. Juan C. Canavelli (FI-UNER)  
Dr. Norberto Cariglio (FCA\_UNL)  
Ing. Agr. José Casermeiro (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Jorge Cerana (FCA-UNER)  
Ing. Agr. M Sc. Cholaky (FAyV – UNRC)  
Dr. Enrique Cointry (FCA-UNR)  
Ing. Agr. Leonardo Coll (INTA-EEA Paraná)  
Dr. Alejandro Costantini (FA-UBA)  
Ing. Agr. Dr. Pablo Cruz (INRA- Francia)  
Dra. Ana María Cursack (FCA-UNL)  
Ing. Agr. Carlos D'Angelo (FCA-UNL)  
Prof. Antonio De Petre (FCA – UNER)  
Ing. Rec. H. Dr. Eduardo Díaz (FCA - UNER)  
Dr. Julio Di Rienzo (FCA - UNC)  
Ing. Agr. Dr. Hernán Echeverría (UI – FCA UNMP – INTA Balcarce)  
Ing. Qco. Heriberto V. Elder  
Ing. Agr. Msc. José H. I. Elizalde (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Ladys Fállico (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Dra. Susana Feldman (FCA-UNR)  
Dr. Osvaldo Fernández (FCA-UNMP-INTA)  
Ing. Agr. Eduardo Flashland (FCA-UNNE)  
Ing. Agr. Norma Formento (INTA -EEA Paraná)  
Ing. Agr. Laura Fornasero (FCA-UNL)  
Dr. Eduardo Franceschi (FCA-UNR)  
Dr. Juan Alberto Galantini (DA- UNS)  
Ing. Agr. MSc. Claudia Gallardo (FCA - UNER)  
Ing. Agr. MSc. Alberto Galussi (FCA-UNER)  
Dr. Norberto O. Garcia (FICH-UNL)  
Ing. Agr. Oscar Giaggeto (FCAYV-UNRC)  
Geól. Luis Gómez (INTA - Castelar)  
Ing. Ftal. Juan F. Goya (UNLP)  
Ing. Agr. Daniel A. Grenón (FCA - UNL)  
Dra. Rosa Guaglianone (IBD-CONICET)  
Ing. Agr. Dr. Flavio Gutierrez Bohem (FAUBA)  
Ing. Agr. Graciela Hevia (INTA - Castelar)  
Ing. Agr. M Sc. Humberto Dalurzo (FA – UNNE)  
Ing. Agr. MSc. María C. Iglesias (FCA-UNNE)  
Dr. Luis A. Kieffer (FICH-UNL-CONICET)  
Ing. Agr. María del C. Lallana (FCA-UNER)  
Dr. Víctor H. Lallana (FCA - UNER)  
Ing. Agr. Dr. Juan Pablo Lewis (FCA-UNR)  
Ing. Agr. M Sc. Ana Lupi (INTA - Castelar)  
Ing. Agr. Dr. Gustavo Maddonni (FAUBA)



*Misceláneas*

- Ing. Agr. Dr. Néstor O. Maceira (INTA-Balcarce)  
Ing. Agr. Alberto Maidana (FCA - UNER)  
Ing. Agr. Roberto Marano (FCA-UNL)  
Ing. Agr. Ricardo Martignone (FCA-UNR)  
Dra. Edel Mara Matteoda (Dto. Geología - UNRC)  
Ing. Agr. Msc. Ricardo Melchiori (INTA)  
Dr. Fernando Mono  
Dr. Sergio Montico (FCA\_UNR)  
Ing. Agr. MSc. Maria E. Moya (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Luis Mroginski (IBONE - UNNE)  
Dr. Jorge Muschetti (UBA - CONICET)  
Lic. Vicente Nakama (CIRN - INTA)  
Dr. Juan Pablo A. Ortiz (FCA-UNR)  
Ing. Agr. Carla Pascale (FAUBA)  
Ing. Agr. MSc. Mariela Pece (FCA-UNER)  
Ing. Agr. Dr. José Francisco Pensiero (FCA-UNL)  
Ing. Agr. Dr. Miguel Pilatti (FAVE- UNL)  
Dr. Eduardo Pire (FCA-UNR)  
Ing. Agr. Rafael M. Pizzio (INTA-Corrientes)  
Ing. Agr. M Sc. Oscar Pozzolo (INTA - C. del Uruguay)  
Dr. Darién Prado (FCA - UNR)
- Ing. Agr. Msc. César Quinteros (FCA - UNER)  
Ing. Agr. Dr. Gerardo Rubio (FAUBA)  
Ing. Agr. Rafael A. Sabattini (FCA-UNER)  
Dra. Adriana R. Salinas (FCA-UNR)  
Ing. Agr. Msc. Adriana Salusso (FCA-UNER – INTA Paraná)  
Dr. Guillermo Seijo (FCA-UNNE- IBONE)  
Ing. Agr. Cecilia Severin (FCA - UNR)  
Ing. Agr. Liliana Spiller (FCA - UNR)  
Ing. Agr. Carlos Tomei (FCA-UNNE)  
Ing. Agr. María A. Toniutti (FCA-UNL)  
Est. Mag. Patricia Torres (FCA - UNR)  
Lic. Silvana Torri (FA - UBA)  
Dr. Oscar Valentinuz (INTA – FCA-UNER)  
Ing. Agr. Osvaldo Valenzuela (FCA - UNER)  
Ing. Agr. Dr. Abelardo Vegetti (FCA-UNL)  
Ing. Agr. Patricia Verdes (FICES - UNSL)  
Ing. Agr. Gabriel F. Villanova (FCA-UNER)  
Dra. Carmen I. Viturro (FI-UNJ)  
Ing. Qco. Eduardo Vivot (FCA-UNER)  
Ing. Agr. M Sc. Marcelo Wilson (INTA Paraná- FCA UNER)  
Ing. Agr. José L. Zamar (FCA-UNC)

