

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2013-2015

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: GALANTINI

NOMBRES: Juan Alberto

Dirección Particular:

Localidad:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): juangalantini@gmail.com

2. TEMA DE INVESTIGACION

Dinámica de la materia orgánica y nutrientes en suelos y cultivos del S y SO Bonaerense

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Investigador Asistente Fecha: 1992

ACTUAL: Categoría: Investigador Independiente desde fecha: 2003

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: CERZOS (UNS-CONICET)

Facultad:

Departamento: Dpto. Agronomía

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: San Andrés N°: 800

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel: 0291-4595102

Cargo que ocupa: Investigador

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Las actividades estuvieron orientadas al estudio de la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios SO Bonaerense, siguiendo la misma línea de trabajo desde mi incorporación al sistema científico.

La problemática de la región es diferente al resto de la provincia, así lo reconoce la Ley del SO Bonaerense, 13647. Nuestros resultados demuestran que se requiere más conocimiento para el manejo de los sistemas productivos de la región. Algunas de las problemáticas más importantes son más de 12 toneladas/ha/año de pérdida de suelo, baja eficiencia en el uso de los fertilizantes, poca cobertura del suelo, bajos niveles de materia orgánica, entre otros aspectos, son sobre las que se está trabajando.

He tratado de realizar los abordajes interdisciplinarios, generar el conocimiento científico, interactuar con los productores agropecuarios, formando recursos humanos, además de publicar en revistas reconocidas y transferir al medio que lo necesita. Tal disparidad de objetivos conspira con profundizar en algunos aspectos importantes, pero es la respuesta a la escasez de investigadores en el área de suelos-producción agrícola. En este período concluyeron los proyectos Biospas, con INTA y AAPRESID. El primero de ellos junto con grupos de diferentes lugares del país. El segundo analizando parcelas de muchas Estaciones del INTA. El último con los productores de la región, con apoyo de Profertil SA (renovado otros 5 años). Además, he participado en la elaboración de una propuesta de indicadores para evaluar la calidad de los suelos productivos del Sud Oeste de Buenos Aires (SOBA) junto con ACREA y Profesionales del Grupo Capital Natural.

La dedicación a la formación de los nuevos profesionales ha ido creciendo, en este período he sido director de tesis de posgrado defendidas (3), pronta a defender (1) y en marcha (11), además de la tutoría de tesis en otras universidades (3) y de grado en la UNS (4). En forma paralela dicto 2 cursos de posgrado en la UNS (incluidos en la currícula de UN litoral, UN Río Cuarto y UN La Pampa).

Las actividades de gestión realizadas fueron variadas. Mi lugar de trabajo es el Depto. de Agronomía y el CERZOS (un importante instituto del CONICET con más de 110 profesionales). En este último, integro el Consejo Directivo, participo en varias comisiones, soy el responsable del laboratorio de investigación (Laboratorio de Suelos, Plantas y Ambiente, LABSPA) y de servicios a terceros (LANAQUI, CERZOS), además de haber sido hasta mitad del 2014 el Vicedirector.

Dentro de las actividades de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, me ha tocado integrar la comisión organizadora de las Jornadas de Química (2013) y presidir el Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, con más de 560 participantes.

Se publicó el conocimiento científico a un ritmo mayor que en otros momentos, más de XX trabajos y una cantidad semejante en procesamiento, interactuando con profesionales de los diferentes INTAs de la región (Bahía Blanca, Bordenave, H. Ascasubi, C. Suarez, CI Barrow).

La segunda revista técnica con resultados obtenidos por mi grupo que he realizado (junto con AAPRESID) fue presentada en el Congreso de Suelos y en Ronda de Prensa en Profertil SA. representa un esfuerzo importante con la satisfacción de transferir a los productores las conclusiones más importantes que los pueden ayudar a hacer la diferencia en momentos críticos.

Mejorar la eficiencia de la actividad productiva y la conservación de los recursos en el S y SO Bonaerense es de vital importancia para la provincia. Sin una producción sustentable es imposible un desarrollo social y económico, mientras que un manejo inadecuado llevará a la degradación irreversible de los recursos naturales, es decir, a la pérdida de potencial productivo y la calidad ambiental. Las actividades desarrolladas tendieron a ampliar el conocimiento sobre las diferentes alternativas productivas para apoyar los esfuerzos que se realizan a nivel provincial en beneficio de estos ambientes frágiles.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES.

7.1.1. Suñer L., **J.A. Galantini**. 2013. Dinámica de las formas del P en suelos de la región sudoeste pampeana: Estudio de la incubación con fertilizante fosfatado. *Ciencia del Suelo* 31: 33-44.

Las distintas formas de P en el suelo se encuentran en equilibrio dinámico, dependiente del ambiente edáfico (textura, materia orgánica y el pH) y del manejo agronómico (como la rotación de cultivos y la fertilización). El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de P al suelo sobre los equilibrios de este elemento. Se seleccionaron nueve suelos y se les agregó 0, 50 y 100 μg de P g^{-1} de suelo, seguidamente se los sometió a incubación durante 0, 90, 180 y 360 días. El agregado de P produjo una caída inicial de las formas de P analizadas. Esta disminución fue más marcada y prolongada en los suelos poco profundos. La cantidad de P-Fe+Al formado durante el período estudiado dependió de la relación Fe+Al:Ca del suelo, con valores máximos cuando la relación fue alrededor de 15, y fue variable en el tiempo alcanzando el máximo a los 180 días. Por otro lado, la formación de P-Ca fue mucho más variable y presentó cambios importantes en el tiempo. Los equilibrios del P en los suelos someros se fueron modificando con el transcurso de la incubación, de manera tal que el P no cuantificado a los 90 y 180 días es detectado a los 360. Estas muestras fueron analizadas con microscopia electrónica y se observó la presencia de sustancias cristalizadas (90 y 180 días) indicando la formación de compuestos meta estables de P que podrían ser una de las transformaciones que sufre este elemento en el tiempo.

7.1.2. Duval M., **J.A. Galantini**, J.O. Iglesias, H. Krüger. 2013. El cultivo de trigo en la región semiárida bonaerense: Impacto sobre algunas propiedades químicas del suelo. *RIA – INTA* 39 (2) 178-184.

La intensificación de la agricultura en la Región Semiárida se caracterizó por una disminución del área destinada a pasturas, a favor de la superficie con monocultivo de trigo. En este contexto, la rotación de cultivos, la fertilización, así como el manejo de los residuos y del agua edáfica son aspectos fundamentales para el aumento de la productividad del trigo en esta región. Se planteó como objetivo cuantificar los cambios cuali y cuantitativos en sistemas de producción sobre algunas propiedades de un suelo de la Región Semiárida Bonaerense luego de 22 años de producción. El trabajo se realizó en la EEA del INTA Bordenave. Se estudiaron las siguientes secuencias de cultivos: TT LC (trigo continuo con labranza conservacionista (LC), 1983-2006), TT SD (trigo continuo con LC, 1983-1999, y con siembra directa (SD), 1999-2006) y TP (un año trigo – un año alternativamente pastoreo de los rastrojos, 1983-2006). En cada uno de ellos se evaluó: carbono orgánico total (COT), nitrógeno total (Nt), fósforo extraíble (Pe) y pH en agua. Se realizó un fraccionamiento por tamaño de partícula, en las que se determinó el CO y N. En general, los niveles de COT mostraron un efecto significativo de la rotación, fertilización y la labranza. En los tratamientos no fertilizados, el TP presentó los

niveles más altos de COT y el TT las mayores pérdidas. En las parcelas fertilizadas, los niveles de COT fueron significativamente más altos en SD, principalmente en los primeros 5 cm del suelo, mientras que en los suelos con labranza no se observaron diferencias. En 0-20 cm se observó mayor concentración de COP en TT que en TP. El Nt fue significativamente más alto en TP respecto de monocultivo de trigo sin fertilizante. La SD fue el único sistema que produjo diferencias significativas por efecto de la fertilización. La fertilización produjo una tendencia a la acumulación del Pe frente a los no fertilizados en la profundidad (5-10 y 10-20), siendo significativos en los tratamientos TT. Para las condiciones edafo-climáticas de la región, la inclusión de la SD como practica de manejo mejoró la condición orgánica del suelo solo cuando se combinó con el uso de fertilizantes.

7.1.3. Toledo, M.; **Galantini J**; Vazquez S; Ferreccio, E.; Arzuaga S.; Giménez L. 2013. Indicadores e índices de calidad en suelos rojos bajo sistemas naturales y cultivados. *Ciencia del Suelo* 31(2) 201-212.

Los objetivos de este trabajo fueron: determinar indicadores de calidad de suelo, desarrollar índices funcionales y aplicar índices utilizados en la bibliografía a fin de evaluar su sensibilidad, para detectar cambios producidos por la eliminación de la selva y su reemplazo por cultivos, tanto anuales como perennes sobre la calidad del suelo en Oxisoles del departamento de Oberá (Misiones). Se empleó un diseño completamente al azar, con tres tratamientos: Selva (S), cultivo de maíz con labranza convencional (*Zea mays* L.) (M), y cultivo de Té (*Camellia sinensis* L.) (T). Se muestrearon 12 lotes por tratamiento a 0-0,10; 0,10-0,20 y 0,20-0,30m. Las variables evaluadas fueron: respiración (RES), densidad aparente (Da), textura, pH, materia orgánica total (MO) y particulada (MOP), nitrógeno total (Nt) y potencialmente mineralizable (NPM). Se determinaron los índices: MOP/MO, NPM/Nt, NPM/MOP, MO/Li+Arc, MOP/RES y las relaciones de estratificación del carbono orgánico del suelo (COSr1, COSr2) y del potencial de mineralización del nitrógeno (NPMr1, NPMr2). Los resultados se analizaron mediante ANOVA, Test LSD ($p \leq 0,05$), y correlación de Pearson. Los indicadores: Da, RES, MO, Nt, y NPM y los índices NPM/Nt, MO/Li+Arc, NPM/MOP, IRC, IMC, COSr1, COSr2, permitieron diferenciar suelos bajo sistemas naturales de cultivados. La Da, la RES y el índice COSr2 resultaron más sensibles, diferenciando también sistemas agrícolas: cultivo perenne de anual, indicando a este último como el más degradante. Si bien resultan necesarias más investigaciones, estos resultados indicarían que suelos de alta calidad, presentarían un índice de estratificación COSr1 > 2 y un COSr2 $> 1,5$ por lo que valores menores indicarían pérdida de calidad. El índice MOP/RES desarrollado detectó diferencias en la calidad de MOP y su ciclado, resultando los suelos vírgenes y bajo cultivo perenne, sin remoción de suelo (T), con un ciclado más lento que los suelos bajo cultivo anual (M).

7.1.4. Duval M.E., **J.A. Galantini**, J.O. Iglesias, S. Canelo, J.M. Martinez, L. Wall. 2013. Analysis of organic fractions as indicators of soil quality under natural and cultivated systems. *Soil & Tillage Research* 131: 11-19.

Soil organic matter (SOM) is the most important component of the soil and it is composed of fractions with different lability, particulate organic carbon (POC) and

soluble carbohydrates (CHs), among others, are the most sensitive to changes in crops and soil management practices. The aim of this study was to analyze different soil parameters useful as indicators for the evaluation of management practices under widely different soil and climatic conditions. Soils were located along the most productive region of the Argentinean pampas: Bengolea and Monte Buey (Córdoba), Pergamino (Buenos Aires) and Viale (Entre Ríos). Three treatments were defined according to land use: "Good management" (GM): sustainable agricultural management under no-till; "Poor Management" (PM): Non-sustainable agricultural management under no-till; "Natural Environment" (NE): rangelands long as reference situation. Samples were taken at 0-10 and 10-20 cm depths. Soil Organic carbon was determined in different particle fractions: 0-2 mm (total soil organic carbon, SOC), 0.1-2.0 mm (coarse POC, POCc), 0.053-0.10 mm (fine POC, POCf), and 0-0.053 (mineral associated organic carbon, MOC). Total (CHt) and soluble (CHs) carbohydrate contents were also determined. The SOC level in NE was decreasing from the East (27.3 g kg⁻¹ Viale) to the West (13.3 g kg⁻¹ in Bengolea), following the rainfall and texture gradient among sites. The SOC levels decreased to below 30% due to agricultural practices in some of the sites analyzed. Carbon stocks were estimated for an equivalent mass of soil (950 Mg ha⁻¹) in order to detect significant differences (p<0.001) among mean values for the different management practices, mainly when bulk density were significantly different: were: NE (26.6 Mg ha⁻¹)> GM (20.1 Mg ha⁻¹)> PM (16.3 Mg ha⁻¹). The most dynamic organic fractions were highly variable and showed differences between management practices that were not reflected by SOC. Organic fractions ratios showed differences among sites, suggesting different dynamics depending on the environmental characteristics of different locations. In general, labile organic fractions showed differential sensibility. The CHs and POCs contents showed the highest losses when natural soil being cultivated, 42 and 47%, respectively. Moreover, CHt and POCf were the most sensitive to the quality of the management practices.

7.1.5. Zajac C., A. Vallejos, E. Zajac, **J. Galantini**. 2013. Análisis del rendimiento en cereales de invierno mediante mapas de rendimiento y el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en el Sudoeste Bonaerense, Argentina. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 29 (2) 95-102.

Los sistemas de posicionamiento global (GPS) combinados con monitores de rendimiento (MOR) proporcionan la oportunidad de mapear los rendimientos durante la cosecha. Las imágenes provenientes del sensor MODIS (MOD 13 Q1) podrían ser utilizadas en agricultura de precisión (AP). Resulta interesante evaluar las relaciones existentes entre los mapas de rendimiento (MR) y el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en cereales de invierno en el Sudoeste Bonaerense (SOB), con la intención de aportar datos experimentales iniciales que permitan investigaciones futuras aplicadas a la AP. Para ello se planteó como objetivos: a) Realizar el filtrado de los datos provenientes de cosechadoras equipadas con GPS y MOR para obtener MR; b) Determinar NDVI para fechas próximas a floración en trigo y cebada en el área experimental; c) Identificar áreas con variaciones en el rendimiento con datos provenientes de la campaña de trigo y cebada 2010; d) Correlacionar los MR y las imágenes NDVI. El ensayo se realizó en dos lotes ubicados en el partido de Coronel Dorrego. Se

utilizaron cultivos de trigo para pan (*Triticum aestivum*) y cebada cervecera (*Hordeum distichum*) bajo el sistema de siembra directa. Se encontró una regresión significativa entre los valores de MR y el NDVI con un r^2 de 0,84 y 0,75, respectivamente, de forma que en situaciones que no exista disponibilidad de MR podrían utilizarse los NDVI para suplantarlas. Se lograron identificar cinco zonas con variaciones importantes del rendimiento en trigo y cebada en el área experimental.

7.1.6. Toledo D.M., **J.A. Galantini**, H.C. Dalurzo, S. Vazquez, G. Bollero. 2013. Methods for assessing the effects of land-use changes on soil carbon stocks. Soil Sci. Soc. Am. J. 77 (5) 1542-1552.

This paper examines a number of calculation methods of soil carbon stocks (CS) to best assess the effects of land use changes in Oxisols and to determine the CS in different agro-ecosystems. The methods were fixed depth (FD), original equivalent soil mass (ESMO), equivalent soil layer (ESL), equivalent soil mass (ESM), fixed mass of 2500 Mg of soil (FM2500), cumulative mass coordinate system (CMC), material coordinate system (SCM), and direct carbon concentrations (CC). The soil sampling was performed in Oxisols in Misiones (Argentina). A randomized complete block design was used with four blocks, and the treatments were subtropical forest (S), tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) (T), satsuma (*Citrus unshiu* Marc.) (Ci), and yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) (Y). The soils were clayey, and the variables measured were soil bulk density (BD) and C concentrations. To assess the effect of BD changes on the CS calculated, one simulation was conducted based on averaged data for BD and original carbon situation without disturbance. When the calculation was performed per FD, CS overestimations were found in cultivated soils. Significant differences were observed among CS under different simulated BD situations when using the FD, ESMO, ESM, FM2500, and CMC methods. The ESL and SCM were the most appropriate methods for assessing CS because in the first case, CS are not influenced by changes in BD and in the second case, even if the CS has been slightly modified because of changes in the BD, it was more sensitive to changes in land use. Soils cultivation resulted in a 23 to 36% C loss as compared with the original CS, when the SCM was applied.

7.1.7. Duval M., E. de Sa Pereira, J. Iglesias, **J.A. Galantini**. 2014. Efecto de diferentes manejos sobre las fracciones orgánicas en un Argiudol. Ciencia del Suelo 32(1) 105-115.

Los cambios de uso del suelo provocan alteraciones en los aportes y dinámica del carbono orgánico (CO), modificando el nivel de equilibrio. Para conocer los cambios a corto plazo producidos por las prácticas de manejo en el CO total es necesario identificar las fracciones más sensibles. El objetivo fue evaluar el impacto de diferentes prácticas de manejo sobre las fracciones orgánicas. Se analizaron diferentes sistemas de manejo (2 monocultivos, 2 rotaciones, una pastura y una situación natural). En cada situación se tomaron tres muestras compuestas (12 submuestras) de 0-5, 5-10 y 10-20 cm. Se determinó: carbono orgánico total, particulado grueso (COPg, 0,1-2 mm), particulado fino (COPf, 0,05-0,1 mm), asociado a la fracción mineral (COM, 0-0,05 mm), nitrógeno total (Nt), fosforo

extractable (Pe) y fósforo total (Pt). Las pérdidas por el uso agrícola fueron, en promedio, del 29, 19 y 15% para 0-5, 5-10 y 10-20 cm respectivamente. Dichas pérdidas fueron más marcadas en el caso de monocultivo. El COPg presentó menor sensibilidad que el COT para diferenciar los sistemas de cultivos. La sensibilidad del COPf fue variable y dependiente de las prácticas de manejo y permitió detectar diferencias entre prácticas agrícolas (rotación vs monocultivo). La separación de fracciones orgánicas de labilidad intermedia, como el COPf, pueden utilizarse como indicadores sensibles para diferenciar manejos agrícolas, sin ser muy influenciadas por la variabilidad temporal y meteorológica.

7.1.8. Sá Pereira, E. de; **J.A. Galantini**; A. Quiroga; M.R. Landriscini. 2014. Efecto de los cultivos de cobertura otoño invernales, sobre el rendimiento y acumulación de N en maíz en el sudoeste bonaerense. *Ciencia del Suelo* 32 (2) 219-231.

La utilización de cultivos de cobertura (CC) tiene efecto sobre la acumulación de N y rendimiento de los cultivos sucesores. El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción, los componentes del rendimiento y acumulación de N del cultivo de maíz utilizando, como antecesores del mismo, diferentes CC y evaluando la respuesta a la fertilización nitrogenada. Se realizaron cinco ensayos sobre Argiudiales típicos del partido de Coronel Suárez. Las especies utilizadas como CC fueron: Avena (*Avena sativa*), Vicia (*Vicia sativa*) y un testigo (barbecho químico). El diseño experimental fue en parcelas divididas en bloques completamente al azar. Los tratamientos en las parcelas principales fueron los CC. En subparcelas se evaluó la respuesta a nitrógeno aplicado al estado de V4-V6 del cultivo de maíz. Los CC influenciaron sobre diferentes componentes del rendimiento de maíz. Los efectos de la vicia como antecesor y la fertilización nitrogenada a dosis variable aumentaron la eficiencia de absorción de nitrógeno. La mayor absorción de N, no siempre se tradujo en un aumento en los rendimientos, probablemente en función de las características climáticas de cada año en estudio. Existe una tendencia de mayor rendimiento de maíz sobre antecesor vicia. El uso de N-fertilizante redujo la recuperación de N-vicia en el segundo año y la aumentó en el primero y tercer año. El efecto de fertilización fue variable entre antecesores con baja respuesta al N cuando el antecesor fue vicia, variable cuando fue barbecho y significativa cuando fue avena.

7.1.9. Iglesias J., **J.A. Galantini**, H. Krüger, S. Venanzi. 2014. Soil pore distribution changes in no-till and conventionally tilled systems under animal grazing. *Agriscientia* 31(2) 93-102.

Soil pore size affects soil air and water dynamics, and thus influence crop productivity. The aim of this study was to evaluate the impact of reduced-tillage (RT) and no-tillage (NT) systems on soil pore distribution under animal grazing. The soil was sampled at 0-5, 5-10, 10-15 and 15-20 cm depths before and after animal grazing. Bulk density, total porosity and the volume of three pore sizes (macropores, mesopores and micropores) were determined. Differences in total porosity between both tillage systems were statistically significant ($P < 0.01$) in the top 10 cm layer before grazing. Lower total porosity in NT could be related to the effect of previous years' grazing. In RT, disk operations before planting the oat (*Avena sativa*) crop

probably increased porosity values in the tilled zone at 0-10 cm and decreased them at depths below 10 cm. Macroporosity accounted for 32 (RT) and 20% (NT) of the total porosity in the soil surface, and decreased to 17 (RT) and 17% (NT) in deeper layers. Cattle trampling had a more pronounced effect under RT as compared with NT. Tillage operations increased macroporosity, which had been reduced by cattle trampling. Bulk density and total porosity were adversely affected below 15 cm depth.

7.1.10. Suñer L., **J.A. Galantini**, G. Minoldo. 2014. Soil phosphorus dynamics of wheat-based cropping systems in the semi-arid region of Argentina. *Applied and Environmental Soil Science* Volume 2014 (2014), 6 págs. Article ID 532807, <http://www.hindawi.com/journals/aess/2014/532807/>

The dynamics of soil P forms and particle size fractions was studied under three wheat-based cropping sequences in production systems of Argentina. The whole soil and its coarse (100-2000 μm) and fine (0-100 μm) fractions were analyzed to determine Bray-Kurtz extractable (Pe), organic (Po), inorganic (Pi), and total (Pte) phosphorus. Reference soil was determined at time 0 and compared to a four-year period (time 9 to 12) in three crop sequences: wheat (*Triticum aestivum* L.)-cattle grassing of natural grasses (WG), continuous wheat (WW), and wheat-legume (WL). Levels of Pe showed differences over time, from 10 to 16 $\mu\text{g g}^{-1}$ in WG, according with agriculture-cattle grassing alternate sequences. In WW, P level increased with time, while in WL systems a significant decrease in P from 33.7 to 10.4 $\mu\text{g P g}^{-1}$ was found during the legume period. Soil pH showed variable differences among treatments at all study years and tended to decrease with time. Whole soil Pi was significantly lower in WW, and its concentration increased with time. The coarse fraction of the reference plots had significantly higher levels of Po and Pi than the cultivated treatments, probably a consequence of the particulate organic matter decomposition and coarse mineral particle weathering. The observed changes in Pi content could be attributed to differences in occluded P equilibrium under different soil environments (mainly pH) and crop-tillage-climatic interaction.

7.1.11. **Galantini J.A.**, M.E. Duval, J.O. Iglesias and H. Kruger. 2014. Continuous wheat in semiarid regions: Long-term effects on stock and quality of soil organic carbon. *Soil Science* 179 (6) 284–292. doi: 10.1097/SS.0000000000000072

Continuous wheat cropping results in variable dry matter production. As a consequence, the balance of soil organic carbon (SOC) may vary over time. The aim of this research was to assess the dynamics and long-term changes of physically and chemically extracted SOC fractions. Soil samples (0-5, 5-10 and 10-20 cm depths) from continuous wheat, with (f) and without (nf) fertilizer (N+P) under conventional- (CT, for 25 y) and no-tillage (NT, for 6 y) were taken during the experiment. Mineral-associated (MOC, 0-0.053 mm), fine particulate (POCf, 0.053-0.100 mm) and coarse particulate (POCc, 0.1-2.0 mm) SOC and humic substances were obtained. SOC variability was depending on water availability during fallow periods (SOC decomposition) or crop cycles (dry matter production). The mean wheat yields were 1.33 (nf) and 2.09 (f) Mg grain ha^{-1} , with an estimated carbon input of 1.64 (nf) and 2.20 (f) Mg C $\text{ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$. For an equivalent soil mass, fertilizer

application increased SOC by 4.31 Mg ha⁻¹ (under CT) and 7.29 Mg ha⁻¹ (under NT). Losses from the initial level were higher in labile fractions, POCc (-75%) and POCf (-53%), than in MOC (-15%). Humic acids present slight differences in their structure and quantity as a result of long-term cropping. Conversion from CT to NT resulted in contrasting results. The SOC turned out to be higher under NT with fertilizer use and lower without application. No-tillage does not increase SOC content by itself; it must be combined with other agricultural practices, such as fertilization and/or crop rotation.

7.1.12. **Galantini J.A.** (Editor). 2014. Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense. Revista especial de AAPRESID-CIC-CERZOS-UNS. 96 págs.

En octubre de 2007, se editaba la Revista Técnica Especial “Sistemas Productivos del Sur y Sudoeste Bonaerense” que tenía como eje el estudio de las fracciones orgánicas del suelo y su relación con otros componentes. Esta revista se transformó en la evidencia de la eficacia de la relación técnica y humana entre el Grupo Galantini (UNS- Cerzos) y la Regional Bahía Blanca de AAPRESID. En el prólogo de entonces decíamos: “finalmente nos pusimos de acuerdo en reconocer que en nuestro semiárido sudoeste bonaerense, la escasez de agua y la erraticidad de las lluvias que generan frecuentes sequías estacionales, nos obligaba a buscar una agricultura basada más en el conocimiento que en los insumos, ya que sabíamos de los también erráticos retornos al gasto efectuado, especialmente en fertilizantes”. Este pensamiento disparador de entonces mantiene su vigencia y se ha convertido en una doctrina que nos empuja a querer saber más acerca del comportamiento de los cultivos en nuestros campos (y a través de la divulgación en muchos más) con la mira puesta en la sustentabilidad productiva basada en la salud de los suelos. Es por ello que acompañamos nuevamente las inquietudes del Dr Galantini en el cierre anterior, al compartir el aprendizaje de que debíamos profundizar lo investigado buscando tener respuestas más certeras a través del estudio de la dinámica de las fracciones orgánicas. Visto desde fuera parecía casi una sutileza de enfoque, pero esta aparente sutileza parecía acompañar mejor a la experiencia de las observaciones a campo de parte de los propios miembros de la Regional. Por otro lado ya habíamos aprendido que buscar saber genera la inquietud cuando no la necesidad de nuevos saberes para avanzar, ya que al conocer más se toma conciencia de que se desconoce más. En la CONFIANZA profunda alcanzada entre las personas de uno y otro equipo – que hemos cultivado y cuidado como un tesoro – encontramos la alineación moral necesaria para acompañar el nuevo reto de investigación propuesto. En esta oportunidad encontramos en PROFERTIL la adhesión traducida en soporte financiero y en AAPRESID que hizo suyo el Proyecto como “Chacra en formación” al punto de asumir además la edición de los trabajos en esta Revista. Vaya entonces nuestro agradecimiento profundo al Dr. Galantini y su formidable equipo de estudio y trabajo así como el agradecimiento a PROFERTIL y AAPRESID sin cuyo apoyo no se habría podido hacer este Proyecto, un verdadero ejemplo de integración profesional.

7.1.13. Vanzolini Juan Ignacio, **Juan Galantini**; Raúl Agamennoni. 2013. Cultivos de cobertura de *Vicia villosa* Roth. en el valle bonaerense del Río

Colorado. Cap 4 en “Contribución de los cultivos de cobertura a la sustentabilidad de los sistemas de producción”, Eds. Cristian Álvarez; Alberto Quiroga; Diego Santos; Marcelo Bodrero, Ediciones INTA, págs. 21-28. ISBN 978-987-679-177-9

Los cultivos de cobertura (CC) se incluyen en los sistemas agrícolas generalmente como herramientas para el manejo de nutrientes. La utilización de CC de leguminosas tiene como uno de sus objetivos cubrir parte del requerimiento de nitrógeno (N) de los cultivos estivales sembrados posteriormente a su secado. En este estudio se analizan los efectos positivos de la *Vicia villosa* sobre el maíz implantado posteriormente y la dinámica del nitrógeno.

7.1.14. Sá Pereira Eduardo de, **Juan Galantini**; Alberto Quiroga. 2013. Sistemas de cultivos de cobertura de suelo de otoño-invierno: Sus efectos sobre la disponibilidad de agua. Cap 10 en “Contribución de los cultivos de cobertura a la sustentabilidad de los sistemas de producción”, Eds. Cristian Álvarez; Alberto Quiroga; Diego Santos; Marcelo Bodrero, Ediciones INTA, págs. 76-82. ISBN 978-987-679-177-9

Para muchos suelos agrícolas los cultivos de cobertura (CC) ofrecen el solo significado práctico de suministrar la materia orgánica (MO) necesaria para mantener el suelo en un alto estado de productividad. En virtud de ello, y como parte de una tesis de postgrado, se instalaron una serie de experimentos con los objetivos de evaluar el costo hídrico a la siembra del cultivo de verano al introducir previamente un CC y de simular la dinámica del agua a lo largo del ciclo de ambos cultivos. En el presente capítulo se detallan algunos de los resultados más relevantes.

7.1.15. Durán R., L. Scoponi, **J. Galantini**, G. Pesce, M. De Batista, M. Sánchez, P. Chimeno, M. Cordisco, G. Oliveras, L. Merino, M. Gzain. 2014. Sistemas de labranza: Cuantificación de sus costos y beneficios ambientales. CAPÍTULO 15. En Gestión de PyMEs: Tópicos seleccionados, ISBN 978-987-1907-76-2, págs. 248 a 260.

El objetivo del trabajo es evaluar comparativamente la siembra directa y la labranza convencional desde un punto de vista integral, ampliando el análisis económico tradicional de modo de contemplar criterios ambientales y sociales representativos de los atributos de la sustentabilidad. Para ello, se toma como unidad de estudio el establecimiento “Hogar Funke” (Tornquist, provincia de Buenos Aires), que ha mantenido parte de un lote con dos manejos diferentes de labranza, desde el año 1986 la actualidad. Se aplican métodos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica que permiten concluir que la siembra directa presenta un mejor desempeño.

7.1.16. Suñer L., **Galantini J.A.** 2015. Texture influence on soil phosphorus content and distribution in semiarid Pampean grasslands. International Journal of Plant & Soil Science (ISSN: 2320-7035) Vol.: 7, Issue: 2 109-120, no. IJPSS.2015.136,
<http://www.sciencedomain.org/abstract.php?iid=1094&id=24&aid=8937>

Soil texture can modify the content and dynamic of soil phosphorus (P). The objective of this work was to study the P form contents associated to physical fractionation of SOM in soils with different texture. Soil samples (0-0.15 m) were obtained from 27 sites with different texture in a twenty five years old pasture located in the Experimental Station of Bordenave, Argentina (63°01'20"W; 37°51'55"S). Soil particle size fractions were obtained by wet sieving separating the fine (0-100 µm) and coarse (100-2000 µm) fractions. Soil organic matter was determined in each fraction, mineral associated (MOM) and particulate organic matter (POM), respectively. Extractable (Pe), organic (Po), inorganic (Pi) and total extractable (Pt) phosphorus was determined and occluded P (Pocl) was calculated as the difference [Pt - (Po+Pi)] in the whole soil and the particles fractions. In these soils, texture determines P reserves and the equilibrium of its different forms. Available P forms (estimated by Pe) was related to the inorganic form present the fine fraction of the soil. Phosphorus content in its different forms is closely associated with soil fractions. Soils with higher content of fine fraction present the coarse fraction enriched in Po. All the studied P forms were higher in fine textured soils than in coarse ones, however, P forms in particle size fractions showed different tendencies. In coarse textured soils, Po in MOM was lower than fine textured ones. However, P content in MOM was richer and in POM was poorer than in fine textured soils. The available P, estimated with Pe content, comes predominantly from the inorganic pool and it is associated to the fine fraction of the soil. Phosphorus content in its different forms is closely associated with soil size fractions. It was proposed a conceptual model in which size fractionation of SOM and P forms determination can be represented to a better understanding of soil P equilibriums.

7.1.17. Sa Pereira Eduardo de; Gabriela Minoldo; **Juan Alberto Galantini** (Editores). 2015. Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono. Ediciones INTA, 166 p. ISBN 978-987-521-577-1

El comité de "Química de Suelos" de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS) organizó la Jornada Nacional, cuya temática consistió en abordar: "El Impacto de los Sistemas actuales de cultivo sobre las Propiedades Químicas del Suelo y sus efectos sobre los Balances de Carbono" en la ciudad de Bahía Blanca el día 8 de Abril de 2013 con la presencia de más de 80 investigadores, docentes, profesionales, productores y estudiantes que asistieron de todo el país. El Comité está integrado por: Presidente, Ing. Agr. M. Sc. Eduardo de Sá Pereira, INTA Coronel Suárez (EEA Bordenave) Secretaria, Ing. Agr. M. Sc. Gabriela Minoldo, docente del Dpto. de Agronomía de la UNS Colaboradores Dr. Juan Alberto Galantini, Ing. Agr. M.Sc. María Rosa Landriscini, Lic. Qca. M. Sc. Liliana Suñer, Ing. Agr. Julio Iglesias, la Bioqca. M.Sc. Ana María Miglierina, Ing. Agr. Matias Duval, Ing. Agr. Juan Manuel Martinez, Ing. Agr. Fernando López, entre otros integrantes del CERZOS, del Departamento de Agronomía de la UNS, de la Comisión de Investigaciones Científicas y del INTA. La Jornada logró el objetivo propuesto de generar un espacio para el intercambio de información entre investigadores y técnicos de diferentes puntos del país. Se llegó a los diferentes actores del territorio del sudoeste bonaerense, vinculados tanto a la actividad de

investigación, como de experimentación agropecuaria y producción en el marco de una agricultura sostenible. A partir de esta reunión se elaboró una publicación en la que se incluyen la mayor parte de los aspectos analizados.

7.1.18. Duval M., J.M. Martínez; J. Iglesias, **J.A. Galantini** & L. Wall. 2015. Secuencia de cultivos y su efecto sobre las fracciones orgánicas del suelo. En: Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono (Eds. Sa Pereira et al.). 51-55.

La materia orgánica (MO) y sus fracciones más dinámicas pueden ser indicadores del efecto de las diferentes prácticas agronómicas y herramientas adecuadas al momento de definir las prácticas agronómicas más sostenibles. Se evaluó el efecto de la rotación de cultivos sobre las fracciones orgánicas del suelo en 4 sitios con historia documentada bajo siembra directa en la región más productiva en la pampa argentina con diferentes condiciones de climática y suelo. Se obtuvieron muestras de 0-20 cm de profundidad provenientes de dos manejos diferentes en cada uno de ellos: Buenas prácticas agrícolas bajo siembra directa (BP) y malas prácticas agrícolas bajo siembra directa (MP). Se determinó: carbono orgánico total, particulado grueso (COPg, 105-2000 μm), particulado fino (COPf, 53-105 μm) y asociado a la fracción mineral (COM, 0-53 μm). Los aportes de carbono por parte de los cultivos fueron afectados por aumentos en la frecuencia de soja en los suelos reflejándose en los contenidos de CO del suelo. Las fracciones orgánicas fueron afectadas por las prácticas de manejo siendo el COPf el más sensible en detectar diferencias en las diferentes secuencias de cultivos.

7.1.19. **Galantini J.A.**; M. Duval, J. Iglesias & J.M. Martínez. 2015. Sistemas de labranza en el SO Bonaerense: dinámica y balance de carbono. En: Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono (Eds. Sa Pereira et al.). 67-71.

Las labranzas alteran la cantidad y la distribución del carbono orgánico (CO) del suelo y la magnitud del cambio puede ser muy variable, dependiendo de las características climáticas, de suelo, de manejo y el tiempo transcurrido. El objetivo del presente trabajo fue analizar la dinámica de las fracciones orgánicas en el tiempo y el balance final en una experiencia de 25 años en la localidad de Tres Picos (BA). En el año 2012 se tomaron muestras de suelo (0-5, 5-10, 10-20 cm) en las que se determinó el CO total, el asociado a la fracción mineral (COM, 0-53 μm) y el particulado fino (COPf, 53-105 μm) y grueso (COPg, 105-200 μm), además del N en esas fracciones. Las pérdidas relativas de CO se localizaron en los primeros 10 cm del suelo y de las fracciones COM y COPf. En los 25 años con diferente labranza, la LC produjo una pérdida relativa anual de 328 y 34,2 kg ha^{-1} de COT y Nt, respectivamente. Además, en el horizonte A la pérdida anual de masa de suelo fue de 11,5 Mg ha^{-1} por erosión, la principal fuente de pérdida de COT.

7.1.20. López, F. M.; M. Duval; **J.A. Galantini** & J. M. Martínez. 2015. Comparación del contenido de carbono en un Hapludol Ústico bajo diferentes prácticas de manejo. En: Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono (Eds. Sa Pereira et al.). 88-92.

En la región semiárida pampeana la introducción de la agricultura como principal forma de producción indujo grandes cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. En otras zonas, los ensayos de larga duración han demostrado que la siembra directa (SD) en comparación con los sistemas de labranza, en general, produce un aumento del carbono orgánico del suelo (COS). Sin embargo, las tasas de acumulación de COS que se encuentran bajo SD han sido muy variables, ya que su dinámica no depende sólo del manejo del suelo, sino también de su mineralogía, las condiciones climáticas, la cantidad de residuos, y aportes de nitrógeno. Para comparar sistemas de labranza, en cuanto a la acumulación de C en el suelo, se debe tener en cuenta los cambios en la densidad aparente con la profundidad. Por lo tanto, se recomienda que las comparaciones se hagan a igual masa de suelo. El objetivo principal del estudio realizado fue comparar el contenido de C y de sus diferentes fracciones, de un ambiente natural (AN) y dos situaciones cultivadas bajo diferentes prácticas de manejo. Para obtener las diferentes fracciones orgánicas se procedió al fraccionamiento físico por tamaño de partícula, mediante tamizado en húmedo con mallas de 0,1 mm y 0,05 mm. Además, se calculó la densidad aparente (DA) para cada sitio en 0-5, 5-10, 10-15 y 15-20 cm. En cuanto a la DA solo se observaron diferencias entre los sitios en los primeros 10 cm. del perfil. En 0-5 cm la SD mostraría un valor mayor que el AN y labranza convencional (LC), no encontrándose diferencias entre estos últimos. Las prácticas agrícolas produjeron una disminución del contenido de CO del orden del 45% en los primeros 20 cm, sin evidenciar diferencias según tipo de labranza. En cuanto al CO particulado grueso (COPg) en los primeros 10 cm el contenido en AN duplica al de los sitios cultivados. Las diferencias entre SD y LC en cuanto al COPg, sólo se observaron en 10-20 cm donde LC presentó un mayor contenido. La mayor cantidad del C perdido por los sitios bajos cultivo se extrajo de la fracción humificada del C (25,4 Mg ha⁻¹). Sin embargo, en proporción la fracción orgánica que sufrió el mayor descenso fue el COPg.

7.1.21. Sá Pereira E. de; M. Duval; J. Iglesias & **J.A. Galantini**. 2015. Efecto de diferentes manejos sobre las fracciones orgánicas en un Argiudol. En: Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono (Eds. Sa Pereira et al.). 127-131.

Los cambios de uso del suelo provocan alteraciones en los aportes y dinámica del carbono orgánico (CO), modificando el nivel de equilibrio. Para conocer los cambios a corto plazo producidos por las prácticas de manejo en el CO total es necesario identificar las fracciones más sensibles. El objetivo fue evaluar el impacto de diferentes prácticas de manejo sobre las fracciones orgánicas. Se analizaron lotes de productores con diferentes sistemas de manejo. En cada situación se tomaron 3 muestras compuestas (10 a 15 submuestras) de 0-5, 5-10, 10-20 y 20-60 cm. Se determinó: carbono orgánico total, particulado grueso (COPg, 0,1-2 mm), particulado fino (COPf, 0,05-0,1 mm) y asociado a la fracción mineral (COM, 0-0,05 mm). Las prácticas agrícolas disminuyeron significativamente los niveles de las diferentes fracciones orgánicas, principalmente las fracciones más lábiles como el COPg. El COPf fue la fracción orgánica que permitió detectar diferencias entre prácticas agrícolas (rotación vs monocultivo).

7.1.22. Toledo, D.M.; **J.A. Galantini**; S.M. Contreras Leiva & S. Vazquez. 2015. Stock de carbono y relaciones de estratificación como índices de calidad en Oxisoles subtropicales. En: Impacto de los sistemas actuales de cultivos sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre los balances de carbono (Eds. Sa Pereira et al.). 139-144.

En la actualidad, existe la necesidad de comprender los efectos de la agricultura sobre el carbono orgánico del suelo (C) y las existencias a nivel regional, no sólo porque puede ser una fuente de emisiones como C-CO₂ hacia la atmósfera sino también por ser un indicador sensible a los cambios en el uso de las tierras. El objetivo del trabajo fue examinar el stock de C (SC) y las relaciones de estratificación como indicadores de calidad de suelos para determinar los efectos del desmonte y posterior uso agrícola en suelos rojos subtropicales. En Oxisoles de Misiones (Argentina), se ubicaron 6 tratamientos: selva subtropical (Se) sin disturbio antrópico (tomada como referencia de alta calidad de suelo), cultivo de tabaco, *Nicotiana tabacum* L. (Ta); cultivo de mandarina, *Citrus unshiu* (Ci); cultivo de té, *Camelia sinensis* (T), cultivo de yerba mate, *Ilex paraguariensis* (Ye) y plantación forestal de *Pinus* sp. (P). Se tomaron muestras compuestas a 0-0,10; 0,10-0,20 y 0,20-0,30 m. Las variables determinadas fueron: densidad aparente (Da) y concentraciones de C. Los SC fueron calculados para 0,30 m de profundidad, aplicando el método de cálculo basado en un sistema coordinado de material (SCM). Las tasas de estratificación fueron calculadas a partir de las concentraciones de C de 0-0,10 m respecto de 0,20-0,30 m. Los resultados fueron evaluados mediante ANOVA, Test LSD (P <0,05) y correlación de Pearson. El desmonte y posterior uso agrícola continuo, produjeron disminuciones en las reservas de carbono, denotando pérdidas de calidad de suelo. Los SCs y las tasas de estratificación presentaron una correlación positiva y significativa ($r^2 = 0,74$). El SC resultó un indicador sensible de calidad y mostró que todos los sistemas de cultivos produjeron pérdidas de C y lo hicieron en el orden: Ye>Ta>T=Ci=Pi >Se. Los índices de estratificación hallados fueron más sensibles aún, estableciendo el orden: Ye<Ta<T=Pi<Ci<Se, donde altas tasas de estratificación indican mayor calidad de suelo. Tanto los SCs como las mencionadas tasas resultaron indicadores sensibles de la calidad de suelo en Oxisoles bajo los diferentes sistemas de cultivo evaluados.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.

7.2.1. Martínez Juan Manuel, **Juan Alberto Galantini**, María Rosa Landriscini. Eficiencia en el uso del nitrógeno del trigo en la región semiárida bonaerense: Efectos del momento de aplicación. **Aceptado** en AgriScientia

En las regiones semiáridas la optimización de la fertilización es difícil debido a la erraticidad de las precipitaciones. El objetivo fue analizar la influencia de la variabilidad climática sobre la respuesta a diferentes dosis y momentos de fertilización en la productividad del trigo y en la eficiencia en el uso del nitrógeno en un sitio de la región semiárida. Durante cinco años se realizaron ensayos de fertilización con trigo, combinando dosis de N (0, 25, 50 y 100 kg ha⁻¹) y momentos de fertilización: siembra (Ns) y macollaje (Nm). Se evaluó la eficiencia agronómica

en el uso del fertilizante aplicado (EUF) para la producción de materia seca (MS) y de grano, así como la recuperación aparente del nitrógeno (RAN). Se detectaron interacciones entre variables y las eficiencias. Para Nm se encontraron correlaciones significativas de todos los parámetros con las precipitaciones de octubre. La proteína en ambos momentos estuvo significativa e inversamente correlacionada con las precipitaciones del ciclo. Se observaron correlaciones significativas de EUF de MS y grano siguiendo el orden; Prec. Ciclo completo > Prec. primavera > Prec. Oct > Prec. Set. La variabilidad climática interanual demostró la mayor influencia sobre las eficiencias en el uso del N, independientemente del momento de aplicación.

7.2.2. Martínez Juan Manuel, **Juan A. Galantini**, María Rosa Landriscini. Diagnóstico de fertilidad nitrogenada en el Sudoeste Bonaerense mediante el uso de un clorofilómetro en trigo. **ACEPTADO** en Ciencia del Suelo

El medidor de clorofila es una herramienta promisorio para monitorear el nivel de nitrógeno (N) a través del índice de verdor (IV). La hipótesis fue que las estimaciones obtenidas a partir del uso del clorofilómetro van a estar más vinculadas al N cosechado en la materia seca del trigo (*Triticum aestivum* L.) que al rendimiento en grano ya que este se verá afectado por la variación climática. El objetivo fue i) determinar la sensibilidad del IV para predecir la materia seca (MST) y grano, contenido proteico y acumulación de N en el cultivo y ii) evaluar la disponibilidad de N al momento de la siembra para establecer parcelas de referencia con suficiencia de N, mediante el uso de un clorofilómetro en diferentes estadios del cultivo del trigo, comparando ensayos a campo con otro en macetas con el agua controlada. En 2010 se realizó un ensayo de fertilización con N en macetas, mientras en 2011 y 2012 se realizaron ensayos a campo en dos sitios del SOB. En dos (Z22 y Z40) y tres estadios (Z22, Z40 y Z70) del cultivo de trigo se tomaron lecturas con clorofilómetro para los ensayos a campo y en macetas, respectivamente. Para la predicción a campo, se establecieron regresiones significativas de todos los parámetros con las lecturas de clorofilómetro con ajustes bajos ($R^2=0,11-0,29$). En macetas, la predicción del N absorbido con lecturas en los tres estadios aumentaron, sin diferencias entre las pendientes y obteniendo un ajuste elevado ($R^2=0,79$). El clorofilómetro sería un indicador promisorio del N absorbido, sin embargo, en estas regiones no sería una herramienta certera para predecir el rendimiento ni el contenido de proteína en trigo (variedad ACA 303) a nivel de campo. Igualmente sería útil para estimar el N disponible necesario y también para conocer el estado nutricional de la planta.

7.2.3. Landriscini M.R., J.M. Martínez, **J.A. Galantini**. Fertilización foliar en trigo en la Región Semiárida Pampeana. **ACEPTADO** en Ciencia del Suelo

En la región semiárida y subhúmeda pampeana, la aplicación foliar de nitrógeno (N) en trigo en momentos cercanos a la antesis, coincide con el período crítico para la definición del rendimiento y proteína. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de N foliar en antesis sobre el rendimiento y calidad del grano de trigo en la región semiárida pampeana con variaciones climáticas y de fertilidad de suelo. Se realizó un total de 30 ensayos entre 2004 a 2012 en el sur y sudoeste

bonaerense. Se aplicaron 0, 25, 50 y 100 kg de N ha⁻¹ a la siembra y 25 kg ha⁻¹ en anthesis. Se determinaron los parámetros de rendimiento y calidad, a los que se les aplicó el Análisis de Componentes Principales. El agua disponible para el cultivo fue mayor en 2004 y 2012 ocasionando variaciones de producción. El ANOVA no mostró diferencias significativas para el N a la siembra y N foliar pero produjo aumento de la proteína en 25 de los 30 ensayos. Los tratamientos testigo rindieron entre 1784 y 2600 kg ha⁻¹ con respuestas al N foliar entre 145 y 1273 kg ha⁻¹. Proteínas cuyo promedio fue de 132 g kg⁻¹, se incrementaron significativamente un 11% cuando se fertilizó en anthesis. La escasez y la mala distribución de las precipitaciones, limitó el rendimiento y la respuesta al N foliar. El tratamiento de N a la siembra que produjo la máxima respuesta al foliar, varió entre 0 y 100 kg N ha⁻¹. Las variables con mayor influencia en los componentes principales fueron lluvias de septiembre, octubre y noviembre, materia seca en anthesis, agua a la siembra y N disponible, corroborado mediante el análisis de regresiones múltiples con el rendimiento y la proteína del grano. En estos ambientes, la aplicación de N foliar resultó una práctica útil para el aumento de proteína y con resultados variables para el rendimiento.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

7.4.1. Duval Matias E., Juan A. Galantini, Juan M. Martínez, Fernando M. López, Luis Wall. Sensitivity of different soil quality indicators to assess sustainable land management: Influence of seasonality and site features. A enviar a Soil & Tillage Research

Conservation land management practices such as No-tillage (NT), cover crops and crop rotation, main bases of good agriculture practices (GAP), have a major impact on the contents of soil organic carbon (SOC) and its most labile fractions, affecting soil quality. The turnover of these fractions constantly fluctuates also due to the effects generated by other factors such as climatic conditions and sampling time (season of the year) that may also affect the most labile organic fractions. The aim of the present study was to quantify the effect of the different variation factors (Treatment, Site and Season) on SOC and its fractions aimed for the evaluation of soil quality under very different edaphic and climatic conditions. The study was conducted on four sites located across a West-East transect in the most productive region in the Argentinean Pampas. In each site, three treatments were defined according to the soil use: Good Agricultural Practices (GAP), Poor Agricultural Practices (PAP) and Natural Environment (NE). During two consecutive years (2010 and 2011) and at two different times (February and September) undisturbed samples were taken at 0-5, 5-10, 10-15 and 15-20 cm depth. Variables assessed included: soil total nitrogen, extractable phosphorous, pH, SOC and its organic fractions: coarse and fine particulate organic carbon (POCc and POCf, respectively), SOC associated with a mineral fraction (MOC) and total and soluble carbohydrates (CHt and CHs, respectively), bulk density and large pores (>30 µm, P>30). Indexes associated with soil and management variables were determined: POCc+f:SOC,

SOC:clay, C:N, structural index (SI) and intensification sequence index (ISI). SOC reductions caused by agriculture practices were mainly found in the coarse fraction, (>105 μm) in the surface layer of the soil. In general, POCc, presented between 34-52% and 50-74% of the natural contents in PAP and GAP, respectively. From the point of view of the maximum difference or sensitivity among treatments, for most of the fractions studied, spring seems to be the best time for soil sampling. The carbon pool index (CPI) shows that agriculture treatments induced greater variations in all the labile organic fractions (POCc, POCf, CHt and CHs) compared with SOC and MOC. In turn, the magnitude of variability was different among fractions, where temporal fluctuations increased according to the following order $\text{POCc} \geq \text{CHs} > \text{CHt} \geq \text{POCf} > \text{SOC} > \text{MOC}$. Independently of the soil type, the CPI was a sensitive indicator of soil quality in these systems under NT. The multivariate analysis has proved to be an efficient analytical methodology for the identification of soil indicators that respond to the agriculture practices, in which chemical properties (POCf and CHt), physical (BD and $P > 30$), and indexes (SOC:clay, SI and ISI) were the variables that best explained the total variance of information of the four sites. Therefore, these indicators/indexes should be included in any minimum data set for evaluating the agricultural soil quality under NT in the studied area.

7.5 COMUNICACIONES.

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS.

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.

8.3.1. "Dinámica de las fracciones orgánicas y cambios en la disponibilidad de N, P y agua en suelos bajo siembra directa" es un proyecto llevado adelante junto con los productores de la Regional Bahía Blanca de AAPRESID en el que se estudian aspectos críticos de los sistemas productivos de la región. La interacción permanente entre los productores y el grupo de trabajo, con más de 3 reuniones anuales, hace que los objetivos de los estudios vayan siendo fijados en forma conjunta y que los resultados sean inmediatamente conocidos por los productores, permitiéndoles tomar acción sobre la base de información localmente obtenida (generalmente sus propios campos o de vecinos). La transferencia a los

productores de la región se hace mediante reuniones anuales de campo y la difusión nacional a través de publicaciones técnicas llevada adelante por AAPRESID central (dos revistas íntegramente dedicadas al proyecto y artículos en diferentes revistas) y por Profertil (quien financia parte del proyecto).

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES

8.4.1. Reunión anual Regional Bahía Blanca de AAPRESID, 15 y 16 de mayo 2013 en establecimiento Hogar Funke (Tornquist), presentación de resultados del proyecto, discusión y planteo de nuevas metas para el año 2014.

8.4.2. Profertil SA, Planta de Ingeniero White, 8 de mayo 2014. Presentación del proyecto "Dinámica de las fracciones orgánicas y la disponibilidad de Nitrógeno, Fósforo y agua en suelos bajo siembra directa en el SO Bonaerense" en ronda de prensa.

8.4.3. Reunión anual Regional Bahía Blanca de AAPRESID, 2 y 3 de julio 2014 en establecimiento Hogar Funke (Tornquist), presentación de resultados del proyecto, discusión y conclusiones finales. Elaboración de una nueva propuesta.

8.4.4. Taller "Tres elementos de la sustentabilidad: C-N-P", actividad conjunta entre CERZOS (UNS) – Regional Bahía Blanca de AAPRESID, el 28 abril 2015 en auditorium del CERZOS. Organizador y Coordinador.

8.4.5. Encuentro Tecnológico de Yerba Mate y Té, organizado por el CONICET y con colaboración del Instituto Nacional de Yerba Mate (INYM), del Cluster Tealero y del Gobierno Provincial de Misiones, el 8 de mayo 2015 en Posadas (Misiones). Presentación tema Indicadores de calidad y fertilidad de suelos para mejorar la productividad

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Dr. Ricardo Sabbatini, Rector de la Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800 (8000) Bahia Blanca (BA) cesabbat@criba.edu.ar

Dr. Fernando García, Director, Latin America-Southern Cone (IPN-Cono Sur), Av. Santa Fe 910, B 1641 ABO Acassuso, Tel. 011-4798-9939 fgarcia@ppi-far.org

Dr. Aberto Quiroga, Investigador EEA INTA Anguil aquiroga@anguil.inta.gov.ar

Ing. Maria Beatriz Giraudo, Presidente AAPRESID, giraudo@aapresid.org.ar

Ing. Agr. Maria Marta Casali, Presidente Regional Bahía Blanca de AAPRESID, lmmcasali@gmail.com

Dr. Luis Wall, Investigador Docente Universidad Nacional de Quilmes, lgwall@hotmail.com

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

Cuadernillo de clases del curso "Modelos matemáticos de simulación aplicados a la investigación agropecuaria", 140 páginas (disponible en www.labspa.blogspot.com.ar).

CD "dinámica de la materia orgánica del suelo" con material didáctico y publicaciones de apoyo a los cursos de posgrado.

10.2 DIVULGACIÓN

10.2.1. Martínez JM, **JA Galantini**, M Duval. 2013. Sistemas Productivos: La eficiencia del uso del nitrógeno. Revista Bordeu – 129° Exposición Nacional de Ganadería, Comercio e Industria Numero 6 (Octubre 2013), págs. 24-25.

10.2.2. **Galantini J.A.** 2014. PROYECTO: Dinámica de las fracciones orgánicas y cambios en la disponibilidad de N, P y agua en suelos bajo siembra directa. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 5-8.

10.2.3. **Galantini J.A.**, C. Kleine. 2014. Efectos de largo plazo de la siembra directa en el SO Bonaerense: Producción de los cultivos y balance de nutrientes. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 9-14.

10.2.4. **Galantini J.A.**, M.R. Landriscini, J.O. Iglesias. 2014. Efectos de largo plazo de la siembra directa en el SO Bonaerense: Respuesta a la aplicación de N y su eficiencia de uso. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 15-21.

10.2.5. **Galantini J.A.**; M. Duval, J.O. Iglesias, J.M. Martinez. 2014. Efectos de largo plazo de la siembra directa en el SO Bonaerense: Dinámica y balance de carbono. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 22-26.

10.2.6. Martinez J.M., M.R. Landriscini, **J.A. Galantini**. 2014. Eficiencia del uso del nitrógeno y del agua para trigo en suelos del Sudoeste Bonaerense. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 27-33.

10.2.7. Martinez J.M., **J.A. Galantini**, M. Duval, M.R. Landriscini. 2014. Predicción del rendimiento en trigo mediante el índice de verdor. En: Ciencia y

experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 34-38.

10.2.8. Landriscini M.R., **J.A. Galantini**, J.M. Martinez. 2014. Estrategias de fertilización con nitrógeno en trigo en la región pampeana. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 39-45.

10.2.9. Huespe D., M.R. Landriscini, **J.A. Galantini**. 2014. Fertilización con N y S en trigo. Rendimiento y calidad del grano. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 46-51.

10.2.10. Suñer L., **J.A. Galantini**. 2014. Importancia del equilibrio de las formas de fósforo edáfico. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 52-26.

10.2.11. Suñer L., **J.A. Galantini**. 2014. Fertilización con P y N en trigo bajo siembra directa en el sudoeste bonaerense. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 57-61.

10.2.12. López F., M. Duval, J.M. Martinez, **J.A. Galantini**. 2014. Fertilización fosfatada en trigo en la zona semiárida: Su influencia sobre el rendimiento y la eficiencia en el uso del N y del agua. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 62-68.

10.2.13. Duval M., **J.A. Galantini**, L. Wall, J.M. Martinez, J.O. Iglesias, S. Canelo. 2014. Fracciones orgánicas como indicadores de calidad de suelos bajo siembra directa. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 69-75.

10.2.14. Vallejos A., **J.A. Galantini**, P. Bondia, M. Kees, E. Heffner, J.O. Iglesias, C. Zajac. 2014. Compactación del suelo por tránsito repetido de un conjunto tractor tolva sobre rastrojo de trigo. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 76-81.

10.2.15. Zajac C.C., **J.A. Galantini**; E.E. Zajac; A.G. Vallejos. 2014. Análisis del rendimiento y el NDVI en cereales de invierno en el Sudoeste Bonaerense. En: Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 82-87.

10.2.16. Durán R., **J.A. Galantini**, L. Scoponi, M. Sánchez, G. Pesce, M. De Batista, P. Chimeno, M. Cordisco, G. Oliveras, L. Merino, M. Gzain. 2014. Análisis económico y valuación de efectos ambientales de los sistemas de labranza. Estudio de caso en el SO Bonaerense. En: Ciencia y experiencia para una

siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense (Ed. J.A. Galantini), 88-96.

10.2.17. Lopez F., M. Duval, J.M. Martinez, **J.A. Galantini**. 2014. Efecto de la cobertura durante el barbecho de verano en el SO bonaerense. Revista Técnica AAPRESID. Cultivos invernales. Abril 2014, 5-8.

10.2.18. Martinez J.M., **J.A. Galantini**, M.R. Landriscini, M. Duval. 2014. Momentos de fertilización nitrogenada. Influencia sobre las eficiencias del nitrógeno y del agua. AgroUNS 22:5-9.

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.

- 11.1. Matias Duval "Contenido, calidad y dinámica de las fracciones orgánicas como herramienta para el manejo de los agroquímicos y como indicador de la calidad de los suelos en siembra directa", Beca Agencia 2010-2012 y CONICET 2012-2015. Director
- 11.2. Juan Manuel Martínez "Eficiencia de uso y balance de nitrógeno en sistemas con trigo del sur bonaerense: Dinámica en el suelo y nutrición del cultivo". Beca CIC 2010-2012 y Beca CONICET 2012-2015, Director.
- 11.3. Fernando López, "Dinámica de la cobertura de residuos en suelos bajo siembra directa: Relación con la humedad del suelo, la transformación de las fracciones orgánicas lábiles y la productividad del trigo". Beca del CONICET 2012-Cont. Director
- 11.4. Mariano Menghini "Intersiembra de Vicia villosa sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edáficas. Productividad forrajera y aptitud para ensilaje". Beca CIC 2012-Cont. CoDirector
- 11.5. Matias Duval Beca Posdoctoral CONICET desde 1-4-2015. Director
- 11.6. Juan Manuel Martínez Beca Posdoctoral CONICET desde 1-4-2015. Director

12. DIRECCION DE TESIS.

En marcha actualmente

- 12.1. Lic. Martín Alejandro Luna (INTA) Dinámica y balance de la materia orgánica, y del carbono orgánico en distintos ambientes en el Ecotono Espinal-Monte Oriental de la Provincia de Río Negro iniciada 2010.
- 12.2. Ing. Agr. Ana María Lupi (INTA Castelar) Dinámica de la materia orgánica en relación al ambiente y al uso del suelo. Escuela de Graduados (UNS), iniciada en 2011.
- 12.3. Ing. Agr. Fernando López (CONICET) Dinámica de la cobertura de residuos en suelos bajo siembra directa: Relación con la humedad del suelo, la transformación de las fracciones orgánicas lábiles y la productividad de los cultivos. Escuela de Graduados (UNS) iniciada en agosto de 2012.
- 12.4. Ing. Agr. Mariano Menghini (CIC) "Intersiembra de Vicia villosa sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edáficas. Productividad forrajera y aptitud para ensilaje". Director H. Arelovich y Codirector JA Galantini. Iniciada 2012.
- 12.5. M.Sc. Liliana Suñer (CIC) "Formas de fósforo edáfico como indicadores del efecto de las prácticas de manejo en la región pampeana Argentina", Doctorado en Ciencias de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Coruña, España, Dirección J.A. Galantini. 2012-
- 12.6. Ing.Agr. M.Sc. Pablo Zalba (UNS) Nutrientes esenciales en ácidos húmicos y fúlvicos y su relación con la disponibilidad para las plantas. Escuela de

- Graduados (UNS) iniciada en junio de 2013 Dirección conjunta con la Dra. Nilda Amiotti.
- 12.7. Lic María Sofía Larroulet (UNLaPam) Aplicación de rolado y quema controlada en el Caldenal pampeano: Efecto sobre propiedades químicas y biológicas del suelo. Escuela de Graduados (UNS) iniciada en noviembre de 2013.
 - 12.8. Lic. Dario Miguel Martin (INTA Viedma) “Dinámica y diagnóstico nutricional en avellano (*Corylus avellana* L.) con relación a la calidad de los suelos del Valle Inferior del Río Negro”. Director R.E. Brevedan y Codirector J.A. Galantini. Iniciada 2013.
 - 12.9. Ing. Agr. Marcelo Beltrán (INTA Castelar) Efecto del centeno como cultivo de cobertura sobre la disponibilidad de los principales micronutrientes. Director R.E. Brevedan y Codirector J.A. Galantini. Iniciada 2013
 - 12.10. Ing. Agr. Gastón Iocoli (UNS - CONICET) Influencia del efluente de la biometanización de residuos agropecuarios sobre las comunidades microbianas y la fertilidad del suelo. Dra. Marisa Gómez y Codirector J.A. Galantini. Iniciada 2013
 - 12.11. Ing. Agr. Hernán Rodríguez (UN Lomas de Zamora) Dinámica, contenido y calidad del carbono orgánico y su relación con la biomasa microbiana en distintos ambientes de la Reserva Natural Provincial “Santa Catalina”, provincia de Buenos Aires. Escuela de Graduados (UNS) iniciada agosto 2014.

Finalizadas durante este periodo

- 12.12. Ing. Agr. Josefina Paula Zilio “Aspectos de calidad de suelos representativos del sur de la provincia de Buenos Aires, y efectos de la actividad agropecuaria sobre la misma”, iniciado en la Escuela de Graduados (UNS) en marzo del 2012 (Codirector Dr. Hugo Kruger). **En Evaluación**
- 12.13. Ing. Agr. M.Sc. Eduardo de Sá Pereira (INTA-Cnel. Suarez) “Dinámica de las fracciones orgánicas del suelo en siembra directa con diferentes cultivos de cobertura como antecesores de maíz” Doctor en Agronomía, Escuela de Graduados (UNS) agosto 2008-diciembre 2013, 187 págs. Dirección J.A. Galantini.
- 12.14. Ing. Agr. Matias Duval (Beca CONICET) “Contenido, calidad y dinámica de las fracciones orgánicas como herramienta para el manejo de los agroquímicos y como indicador de la calidad de los suelos en siembra directa” Doctor en Agronomía, Escuela de Graduados (UNS) 2010-2015.
- 12.15. Ing. Agr. Juan Manuel Martínez (Beca CIC-CONICET) “Eficiencia de uso y balance de nitrógeno en sistemas con trigo del sur bonaerense: Dinámica en el suelo y nutrición del cultivo” Doctor en Agronomía, Escuela de Graduados (UNS) 2010-2015.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

- 13.1. Jornada Nacional “Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C” Organizada por la Comisión Química de Suelos de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo en Bahía Blanca el 8 de abril 2013. Integrante de la Comisión Organizadora, Disertante y presentación de trabajos:
 - 13.1.1. Toledo D.M., J.A. Galantini, S.M. Contreras Leiva, S. Arzuaga, S. Vazquez. Stock e índices de estratificación de carbono como indicadores de calidad en Oxisoles. Jornada Nacional “Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C” Bahía Blanca 8 de abril 2013, 1 pág.

- 13.1.2. Duval M., J.M. Martínez, J. Iglesias, J.A. Galantini, L. Wall. Secuencia de cultivos y su efecto sobre las fracciones orgánicas del suelo. Jornada Nacional "Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C" Bahía Blanca 8 de abril 2013, 6 págs.
- 13.1.3. López F.M., M. Duval, J.A. Galantini, J.M. Martínez. Comparación del contenido de carbono en un Hapludol ústico bajo diferentes prácticas de manejo. Jornada Nacional "Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C" Bahía Blanca 8 de abril 2013, 7 págs.
- 13.1.4. Sá Pereira Eduardo de, M. Duval, J. Iglesias, J.A. Galantini. Efecto de diferentes manejos sobre las fracciones orgánicas en un Argiudol. Jornada Nacional "Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C" Bahía Blanca 8 de abril 2013, 7 págs.
- 13.1.5. Galantini J.A., M. Duval, J.O. Iglesias, J.M. Martínez. Sistemas de labranza en el SO bonaerense: dinámica y balance de carbono. Jornada Nacional "Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efectos sobre el balance de C" Bahía Blanca 8 de abril 2013, 6 págs.
- 13.2. 1er Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires, organizado por la CIC, 19 y 20 de septiembre 2013, La Plata.
- 13.3. . III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.). Asistente y presentación de los trabajos:
 - 13.3.1. López F.M., M. Duval, J.A. Galantini y J.M. Martínez. 2013. Evaluación de la respiración del suelo bajo diferentes prácticas de manejo sobre un Hapludol ústico, en la región semiárida argentina. III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.), 5 páginas.
 - 13.3.2. López F.M., M. Garay, M. Duval, J.A. Galantini y J.M. Martínez. 2013. Comparación de la actividad enzimática (fosfatasa ácida) y la disponibilidad de fósforo en tres situaciones contrastantes de manejo en la región semiárida pampeana. III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.), 5 páginas.
 - 13.3.3. López F.M., M. Garay, J.A. Galantini, M. Duval y J.M. Martínez. 2013. Efecto de la cobertura del suelo sobre la humedad y la actividad de la enzima fosfatasa ácida en dos suelos de la zona semiárida. III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.), 7 páginas.
 - 13.3.4. Martínez J.M., J.A. Galantini, M.R. Landriscini, M. Duval y F. López. 2013. Estimación de la mineralización de nitrógeno en suelos del sudoeste bonaerense: Comparación de métodos. III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.), 5 páginas.
 - 13.3.5. Martínez J.M., J.A. Galantini, M. Duval y F. López. 2013. Efectos de largo plazo de diferentes sistemas de labranza sobre el suelo: Relación entre nitrógeno total y potencialmente mineralizable. III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Río Cuarto (Cba.), 6 páginas.
- 13.4. Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos, organizada por AACS e INTA, Buenos Aires 2 al 4 de julio, Asistente y presentación de trabajos
 - 13.4.1. Duval, M.; Martínez, J.M.; Iglesias, J.; Galantini, J.A.; Wall, L. 2013. Secuencia de cultivos y su efecto sobre las fracciones orgánicas del suelo. Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos, organizada por AACS e INTA, Buenos Aires 2 al 4 de julio, CD-ROM 2 págs.
 - 13.4.2. Landriscini, M.R.; Galantini, J.A.; Martínez, J.M.; Huespe, D. 2013. Fertilización con N foliar en trigo en la región semiárida pampeana.

- Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos, organizada por AACCS e INTA, Buenos Aires 2 al 4 de julio, CD-ROM 2 págs.
- 13.4.3. Martínez, J.M.; Duval, M.; Landriscini, M.R.; López, F.; Galantini, J. 2013. Eficiencia en el uso del nitrógeno del trigo en el SO bonaerense para dos años contrastantes. Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos, organizada por AACCS e INTA, Buenos Aires 2 al 4 de julio, CD-ROM 2 págs.
- 13.4.4. Sá Pereira E. de, M. Duval; J. Iglesias, J. Galantini. 2013. Efecto de diferentes manejos sobre las fracciones orgánicas en un Argiudol. Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos, organizada por AACCS e INTA, Buenos Aires 2 al 4 de julio, CD-ROM 2 págs.
- 13.5. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo realizado del 5 al 9 mayo 2014 en Bahía Blanca, organizado por la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo. Presidente de la Comisión Organizadora y presentación de los trabajos:
- 13.5.1. Beltran, M.J.; Galantini, J.A.; Brevedan, R.; Otero Estrada, E. Efecto del centeno sobre los niveles de carbono y nitrógeno del suelo. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.2. Cabrera, F.S.; Becker, A.R.; Galantini, J.A. Evaluación del carbono y algunas propiedades físicas en sistemas agrícolas de Córdoba. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.3. Coronato, M.L.; Minoldo, G.; Galantini, J.A.; Landriscini, M.R.; Iglesias, J. Efecto del cultivo de arveja sobre algunas propiedades edáficas y la productividad del trigo. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.4. Duval, M.; López, F.; Martínez, J.M.; Canelo, S.; Galantini, J.A.; Wall, L. Efecto de las prácticas de manejo sobre el contenido y calidad de la materia orgánica. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 5 págs.
- 13.5.5. Duval, M.; López, F.; Martínez, J.M.; Iglesias, O.; Galantini, J.A.; Wall, L. Utilización de índices para evaluar la calidad de suelos agrícolas en siembra directa. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.6. Huespe D.S.; Martínez, J.M.; Landriscini, M.R.; Galantini, J.A. Fertilización con nitrógeno y azufre en un suelo del sudoeste bonaerense. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 7 págs.
- 13.5.7. Iglesias, J.O.; Vallejos, A.G.; Galantini, J.A.; Bondia, P.; Kleine, C. Efecto del tránsito sobre algunas propiedades físicas edáficas en dos sistemas de labranza. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.8. López, F.M.; Duval, M.; Martínez, J.M.; Galantini, J.A. Cobertura en el sudoeste bonaerense en suelos bajo siembra directa. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.9. López, F.M.; Duval, M.; Martínez, J.M.; Galantini, J.A. Efecto de la cobertura durante barbecho sobre la disponibilidad de fósforo. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 4 págs.
- 13.5.10. Lupi, A.M.; Galantini, J.A.; Landriscini, M.R.; Iglesias, J.O.; Fernández, R.A.; Cerdá, C.; Pahr, N.; Knebell, O. Fracciones orgánicas en un ultisol

- con diferentes manejos de residuos forestales. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.11. Martínez, J.M.; Galantini, J.A.; Duval, M.; López, F.; Landriscini, M.R.; Huespe, D. Momentos de fertilización para trigo en un suelo del sudoeste bonaerense. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.12. Martínez, J.M.; Galantini, J.A.; Landriscini, M.R.; Duval, M.; Lopez, F.; Huespe, D. Evaluación de índices de disponibilidad de nitrógeno. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.13. Menghini, M.; Galantini, J.A.; Mayo, A.; Lagrange, S.P.; Galassi, A.; Quintana, M. Fijación biológica de nitrógeno en vicia villosa consociada con agropiro alargado. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 3 págs.
- 13.5.14. Suñer, L.; García, R.; Duval, M.; Martínez, J.; López, F.; Forjan, H.; Manso, L.; Galantini, J.A. Fósforo edáfico en secuencias de cultivos bajo siembra directa en el centro sur Bonaerense. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.15. Toledo, D.M.; Galantini, J.A.; Arzuaga, S.; Contreras Leiva, S.M.; Ferreccio, E.; Gimenez, L.; Vázquez, S. Indicadores biológicos e índices funcionales en oxisoles bajo sistemas naturales y agrícolas. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.16. Zajac, C.; Bondia, P.; Zajac, E.; Vallejos, A.; Galantini, J.A. Análisis de mapas de tosca y NDVI en el SO Bonaerense. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 6 págs.
- 13.5.17. Zalba, P.; Galantini, J.A.; Amiotti, N.; Canelo, S. Relaciones E4/E6 en ácidos húmicos y fúlvicos. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo 2014 Bahía Blanca, 3 págs.
- 13.6. 4to Congreso Latinoamericano de Cebada, Bahía Blanca
- 13.6.1. Zajac C.C.; Galantini J.; E. E. Zajac, A.G. Vallejos. 2013. Análisis del rendimiento y el NDVI en cebada cervecera y trigo pan en el Sudoeste Bonaerense. 4to Congreso Latinoamericano de Cebada, Bahía Blanca.
- 13.6.2. Renzi D.; N. Fritz; P. Roque; J. Galantini. 2013. Evolución de la cantidad y calidad de la cebada cervecera analizada por la Cámara Arbitral de Cereales Bahía Blanca para exportación. 4to Congreso Latinoamericano de Cebada, Bahía Blanca.
- 13.6.3. Landriscini, M.R.; J.A. Galantini. 2013. Aplicación foliar de micronutrientes en cebada cervecera. 4to Congreso Latinoamericano de Cebada, Bahía Blanca.
- 13.7. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cuba 8-12 de julio de 2013. Envío del trabajo:
- 13.7.1. Luna Martín A., Juan A. Galantini, Silvia S. Torres Robles; Juan M. Zeberio. 2013. Contenido y almacenamiento de carbono orgánico en suelos del noreste de la Patagonia Semiárida Argentina. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cuba 8-12 de julio de 2013, CC102, 8 págs.
- 13.8. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Iguazú (Misiones), 23 al 27 de setiembre de 2013. Envío del trabajo:
- 13.8.1. Lupi, A.M.; Garay, R. O.; Galantini, J.; Paz-Gonzalez, A.; Otero J.; Aparicio, J.; Canelo, R.; Cerda, C.; Canelo, S. Composición de los ácidos húmicos en diferentes manejo de residuos de Eucalyptus grandis. 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Iguazú (Misiones), 23 al 27 de setiembre de 2013.

- 13.9. 2do Seminario Nacional sobre Propiedades Biológicas de Suelos, 29 de agosto 2014 en Buenos Aires, organizada por Pronuar SRL. Presentación para Técnicos del tema
- 13.9.1. Galantini J.A. 2014. Las fracciones orgánicas del suelo
- 13.10. Seminario del Sur, AAPRESID Bahía Blanca, 3 octubre 2014 en la Cámara Arbitral de Cereales de Bahía Blanca. Presentación para Productores del tema
- 13.10.1. Galantini J.A. 2014. Suelos en SD, beneficios a largo plazo
- 13.11. Segundas Jornadas de Tecnologías de la Información Geográfica, 6 al 8 de Agosto de 2014, UNS Bahía Blanca. Envío del trabajo:
- 13.11.1. Zajac C. C.; Zajac E. E.; Galantini J. y Vallejos A. G. 2014. Evolución del NDVI y el rendimiento partidario en cereales de invierno. Segundas Jornadas de Tecnologías de la Información Geográfica, 6 al 8 de Agosto de 2014, UNS Bahía Blanca

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

- 15.1. PAE (Programa de áreas estratégicas) FONCyT: Biología del Suelo y Producción Agraria Sustentable (BIOSPAS, N° 36976). \$7.902.000, 2009-2013 Dir. L. Wall. Responsable de uno de los 12 nodos.
- 15.2. PGI (UNS) "Caracterización y reactividad de las fracciones orgánicas en diferentes agroecosistemas" Código (24/A139). Proyecto de Grupo de Investigación acreditado para el Régimen de Incentivos y con subsidio de la Secretaria General de Ciencia y Tecnología de la UNS (SGCYT). Período 2006/08; 2009/11; 2012/15. Directora: A.M. Miglierina
- 15.3. INTA. Proyecto Específico "Evaluación del impacto de diferentes sistemas de cultivo sobre la evolución de la materia orgánica edáfica" (AERN-295541) 2010-2013. Coordinador Científico-Técnico: J.A. Galantini; Coordinador Administrativo A.E. Andriulo
- 15.4. AAPRESID. "Dinámica de las fracciones orgánicas y cambios en la disponibilidad de N, P y agua en suelos bajo siembra directa", 2010-2014, \$135.000.= Director J.A. Galantini.
- 15.5. Programa Centros Asociados de Posgrado Brasil-Argentina (CAPG-BA) N° 59/011, duración 2012-2015. UNS-UNL-UFRRJ
- 15.6. CIC. Subsidios para investigadores. Res. N° 243/13 Abril 2014, \$ 6.500.=; Resolución N° 833/14 Abril 2015 \$ 8.000.= Director J.A. Galantini.
- 15.7. CIC. Subsidio para Organización de Reuniones Científicas (Acta de Directorio N° 1386/13): "XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional Materia Orgánica y Sustancias Húmicas" Bahía Blanca del 5 al 9 de mayo de 2014, \$ 5.000.
- 15.8. CONICET. Subsidio para Organización de Reuniones Científicas (4594/13): "XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional Materia Orgánica y Sustancias Húmicas" Bahía Blanca del 5 al 9 de mayo de 2014, \$90.000.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

- 18.1. Integrante Consejo Directivo del CERZOS, designado por acto eleccionario los períodos 2008-2010 y 2010-2015.
- 18.2. Integrante de la “Comisión Asesora de Posgrado del Departamento de Agronomía” (CAPDA) de la Universidad Nacional del Sur, período 2009-2014.
- 18.3. Miembro del Comité Editor de las Publicaciones:
Boletín electrónico del CERZOS (desde el 2002),
Agro-UNS de la Universidad Nacional del Sur (2004-2014)
Agriscientia, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Córdoba (Integrante del Comité Científico desde el 31/3/2005)
- 18.4. Director del Laboratorio de Suelos, Plantas y Ambiente, del CERZOS, responsable de las actividades de los Profesionales de Apoyo Ing. Agr. Maria Rosa Landriscini (CONICET), Lic. Liliana Suñer (CIC), Ing. Agr. Silvia Canelo (CONICET) y Dra. Fabiana Limbozzi (CONICET), responsable de los laboratorios de Servicios del CERZOS
- 18.5. Vice Director del Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Resolución 3751/11 del 12 diciembre 2011 a agosto 2014 del CONICET e integrante del Consejo Directivo del Centro Científico Tecnológico de CONICET Bahía Blanca durante el mismo período.
- 18.6. Presidente de la Comisión Organizadora del XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 5-9 mayo de 2014, Bahía Blanca (BA).

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

- 19.1. Curso de posgrado Sistemas de producción convencional y orgánico: Manejo de la fertilización, aplicación de enmiendas orgánicas y ciclos biogeoquímicos” dictado en colaboración con Dr. R. Rodríguez, M.Sc. A.M. Miglierina y M.Sc. M.E. Ayastuy, durante 2do cuatrimestre de 2013.
- 19.2. Curso de postgrado “Modelos matemáticos de simulación en la investigación agropecuaria: Clima-suelo-planta” de la Escuela de Graduados de la UNS, durante 2do cuatrimestre de 2014 duración 60 horas.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

ESPECIALISTA EXTERNO en la evaluación de la Convocatoria Solicitud de Ingreso a la Carrera del Investigador 2015 del CONICET, abril de 2015.

Jurado de Tesis

Tesis Doctoral “Factores y procesos pedogenéticos que regulan el almacenamiento de carbono en suelos de la Pampa Austral” del Ing. Agr. M.Sc. Oscar Bravo bajo la dirección de la Dra. Nilda Amiotti, Escuela de Graduados UNS (18 octubre 2013).

Tesis Maestría en Cultivos Intensivos “Impacto de diferentes coberturas vegetales sobre el comportamiento del duraznero y atributos del suelo” de la Ing. Agr. María Belen Ciacci bajo la dirección del Dr. Norberto Gariglio, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional del Litoral, Esperanza (Santa Fe), 30 Julio 2014.

Tesis Doctoral, área Ciencias Agropecuarias de la UBA, "Dinámica del carbono en sistemas agrícolas bajo siembra directa: Nuevas evidencias obtenidas mediante el uso de ¹³C" del Ing. Agr. Sebastián Mazzilli Vanzini, bajo la dirección de Gervasio Piñeiro, Buenos Aires 27 de febrero 2015.

Tesis Doctorado en Agronomía “Evidencias de acidificación de suelos loésicos agrícolas de Argentina” de la Lic. Antonela Iturri bajo la dirección del Dr. Daniel Buschiazzi y codirección de la Dra. Nilda Amiotti, UNS, 13 de marzo de 2015.

Tesis Doctorado en Ciencia y Tecnología “Estudio de la fracción de proteínas relacionadas a la Glomalina como indicador de calidad de los suelos” de Dalila Luz Reyna bajo la dirección del Dr. Luis Wall, Universidad Nacional de Quilmes, 27 de marzo de 2015.

Evaluación Planes de tesis

Plan de Tesis Doctoral de Ing. Agr. Florencia Vaquero. “Contribución de las lombrices de tierra al funcionamiento ecosistemico en suelos de Argentina y Brasil bajo diferentes sistemas de manejo agrícola” Dir. Dr. José Camilo Bedano, iniciada en 2013 en la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Plan de Tesis Doctoral de Ing. Agr. Ana Lilia Alurralde (Dir Dra. Silvia Imhoff y co-director Dr. Norberto Gariglio) “Caracterización agronómica de abonos derivados de la actividad olivarera y su efecto sobre el suelo y la productividad de los olivares” en la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional del Litoral, Abril 2015

Tutor Externo de Tesinas de grado (Agronomía - UNS)

Daiana Huespe "Balance N-S en trigo: Cambios en la nutrición, el rendimiento y la calidad". Julio 2014 (Consejero Externo).

Jorge Simón Lorenzo “Efecto del pastoreo sobre algunas propiedades físicas y químicas edáficas en distintos sistemas de manejo”.

Matías Quintana “Intersiembrado de *Vicia villosa* sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edafo-climáticas para mejorar la calidad de la pastura”.

Maria Leticia Coronato Efecto de la incorporación de leguminosas sobre algunas propiedades químicas edáficas y la productividad de los cultivos en sistemas agrícolas del sudoeste bonaerense.

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.

Las fracciones orgánicas como indicadores de calidad de los suelos y de la disponibilidad de nutrientes bajo siembra directa en el SO Bonaerense

Desde el año 2003, junto con profesionales de las Estaciones Experimentales de INTA y los productores de la Regional Bahía Blanca de AAPRESID, se han realizado numerosas experiencias en el área de influencia del CERZOS – Dpto. Agronomía (UNS).

Los objetivos de las diferentes líneas de trabajo estuvieron vinculados con la conservación de los suelos, junto con el aumento de la eficiencia en el uso del agua y los nutrientes limitantes de la producción.

En términos generales, se busca evaluar como las diferentes prácticas de manejo de los sistemas productivos (rotación de cultivos, fechas de siembra, cobertura del suelo, fertilización, etc.) pueden modificar la eficiencia en el uso del agua y nutrientes importantes como el N y el P.

Durante el desarrollo de este trabajo se han realizado numerosas experiencias y recolectado mucha información. Se ha desarrollado mucha de la actividad de campo prevista, con el procesamiento y cuidadosa evaluación de los resultados obtenidos, parte de los cuales son la base de las tesis y trabajos en elaboración y ya publicados. Restan algunos muestreos de suelos y plantas, el procesamiento de una parte de la información obtenida y la selección de indicadores e índices de calidad y fertilidad de los suelos.

Este proyecto enfoca particularmente el S y SO bonaerense, pero existen conexiones con experiencias en otras localizaciones dentro de la provincia de Buenos Aires, como diferentes puntos del país.

Fundamento del proyecto

La materia orgánica (MO) del suelo es un elemento clave para mantener la productividad de los agrosistemas. Sin embargo, en pocos casos se ha observado una relación cuantitativa directa entre la MO y la productividad. Esta baja relación se debe en parte a que no toda la MO tiene la misma función, por lo que todos los estudios tendientes a profundizar en el análisis de las diferentes fracciones orgánicas aportarán información clave para aumentar la eficiencia de los sistemas productivos. Las fracciones lábiles, que representan una pequeña pero muy activa parte de la MO, son indicadores más sensibles del efecto de los diferentes manejos agronómicos que la MO total. Además, sus contenidos de N, P, K, S, etc. están directamente relacionados con la disponibilidad de nutrientes para los cultivos. Desde los primeros estudios realizados en este sentido por nuestro grupo de trabajo (Galantini et al., 1992), los resultados han permitido conocer mejor algunos de los procesos que ocurren en el suelo, y por supuesto, generando muchos más interrogantes.

El proyecto plantea como hipótesis general que para conocer el aporte de la MO a la nutrición de los cultivos se debe conocer la dinámica de las fracciones lábiles, tanto como el cambio en la velocidad de descomposición frente a condiciones variables de humedad, disponibilidad de nutrientes (N y P), suelos, clima y diferentes prácticas de manejo. Esta hipótesis implica conocer el efecto de cada una de las variables más importantes que condicionan tanto el rendimiento, la eficiencia de uso de los insumos clave, el beneficio económico como la relación con el medioambiente.

En base a la experiencia previa del trabajo realizado junto con la Regional Bahía Blanca de AAPRESID, a las conclusiones que surgieron en las reuniones de trabajo y a la complejidad de la región, se plantearon los principales problemas de los sistemas productivos actuales y se desarrollaron "Módulos de trabajo" con objetivos específicos. La propuesta no intenta resolver por sí sola todos los interrogantes anteriormente planteados, sino aportar información para comprender mejor que ocurre en el suelo y en su relación con la planta, para tratar de hacer un ajuste más fino de la nutrición de cada cultivo en diferentes ambientes. Cada uno de los módulos en forma individual aporta información importante para mejorar el manejo de los sistemas en siembra directa de la región, se pueden complementar perfectamente entre ellos potenciando los resultados obtenidos y brindarán información básica clave para otras líneas de investigación que puedan sumarse posteriormente.

Son objetivos complementarios e igualmente importantes, generar un marco en el cual se puedan insertar estudios más específicos e interdisciplinarios, generar las condiciones para la realización de tesis de grado y posgrado, así como dar la más amplia difusión a los resultados obtenidos.

Eficiencia en el uso del agua y del nitrógeno

Problema:

El agua es la principal limitante de la región, por las limitadas y erráticas precipitaciones, por lo que se debe maximizar la eficiencia de su uso. Esto se logrará conociendo el impacto que tienen los factores naturales y las prácticas de manejo sobre la transformación del agua caída en grano, permitiendo adoptar las mejores prácticas de manejo en cada caso y optimizar el uso de insumos clave como el nitrógeno.

Objetivos:

- Evaluar la eficiencia en el uso del agua (EUA) y del nitrógeno (EUN) en diferentes sistemas de producción para caracterizar la variabilidad espacial, temporal y debida a las prácticas de manejo.
- Detectar los principales factores que modifican la eficiencia en el uso de los recursos más limitantes y como repercute sobre los componentes del rendimiento.
- Buscar la relación entre la productividad y la disponibilidad de agua y nitrógeno.

- Determinar el efecto de la profundidad del suelo sobre la capacidad de almacenar agua y su uso por el cultivo, buscando las mejores alternativas de manejo para cada ambiente, determinando la profundidad efectiva y la capacidad de retener agua en suelos limitados por “tosca”, así como interacción suelo-tosca-agua-cultivo.

Cantidad y calidad las fracciones más dinámicas de la materia orgánica

Problema:

La materia orgánica del suelo es un elemento clave, tanto desde el punto de vista del estado del sistema como indicador del posible efecto de las prácticas de manejo. Sin embargo, el contenido total tiene limitada utilidad y es necesario conocer el contenido, la calidad y la dinámica de las fracciones más lábiles, en particular la macro materia orgánica o residuos superficiales (por la protección que hace del suelo) y la materia orgánica particulada (por el aporte de nutrientes que realiza en el corto y mediano plazo).

Objetivos:

- Monitorear la evolución del contenido y calidad de la materia orgánica particulada a lo largo del ciclo productivo, analizando el impacto de las diferentes prácticas agronómicas sobre esta dinámica.
- Realizar una evaluación regional del estado del recurso suelo, a través de la caracterización de algunas de sus propiedades químicas y físicas más importantes.
- Estudiar la dinámica de la descomposición de la cobertura proveniente de diferentes cultivos en los diferentes ambientes, aplicando y evaluando diferentes modelos matemáticos que permitan realizar predicciones de la protección del suelo con diferentes alternativas de manejo.

Parcelas de descomposición de las fracciones orgánicas

Problema:

El balance de carbono en la agricultura argentina ha sido tradicionalmente negativo. Como se puede modificar esta tendencia con las diferentes prácticas de manejo? Para poder responder a esta pregunta es necesario tener estudios de mediano y largo plazo, donde se tenga información detallada de los aportes realizados por los cultivos, así como de las velocidades de descomposición de las diferentes fracciones de la materia orgánica del suelo. La obtención de los valores de la constante de descomposición potencial, k , permitiría ajustar mejor la cantidad de nutrientes provenientes de la fracción orgánica que pueden estar disponibles durante el ciclo del cultivo y realizar un balance de carbono más real.

Objetivos:

- Monitorear la descomposición de la materia orgánica joven sin aporte de materia seca fresca, de esta forma es posible modelar los cambios y obtener una herramienta matemática para describir la dinámica en el tiempo.
- Estudiar la variación de la MO en suelos ya analizados durante el período 2003-2008, realizando el balance de carbono en cada uno de ellos durante el 2015-2016.

Nitrógeno - Estrategias de fertilización y diagnóstico de requerimientos

Problema:

En la región semiárida la irregularidad e incertidumbre de las precipitaciones es una característica que impacta sobre la respuesta a la aplicación de fertilizantes. Una baja eficiencia en el uso del fertilizante implica un doble perjuicio, para la economía del sistema y para el ambiente. Para optimizar el uso de los fertilizantes se necesita conocer las mejores estrategias de aplicación (dosis, momento, fuente, etc.), las mejores herramientas de diagnóstico de los requerimientos, evaluaciones adecuadas del potencial de producción y una estimación lo más acertada del aporte de nutrientes de las fracciones lábiles de la materia orgánica.

Objetivos:

- Estudiar el uso del medidor de clorofila Minolta SPAD 502 como herramienta de diagnóstico de deficiencia de N durante el ciclo del cultivo de trigo.
- Determinar unidades SPAD, en plantas de trigo sometidas a diferentes condiciones nutricionales.
- Establecer la relación entre los valores de lectura de SPAD y del Índice de Suficiencia de N con el rendimiento del trigo en distintos momentos del ciclo del mismo.
- Evaluar críticamente la precisión de la metodología DRIS para detectar posibles respuestas a la fertilización, utilizando normas internacionales y otras normas obtenidas en la región semiárida pampeana.
- Relacionar la respuesta a la fertilización con la factibilidad económica de su aplicación.

Fósforo en el suelo: Reservas, formas, distribución y relación con la disponibilidad

Problema:

Los resultados previos sobre la dinámica del P en diferentes sistemas de labranza pusieron de relieve la importancia de la fracción orgánica del fósforo, de las reservas del suelo y de los equilibrios entre las diferentes fracciones. Estos resultados llevan a profundizar en este tema, tratando de responder a las siguientes preguntas: ¿cual es la reserva en los diferentes suelos?, ¿cuales son los cambios en el corto plazo de las fracciones lábiles del P (incluidas aquellas orgánicas relacionadas con la MOP)?, ¿cual es la disponibilidad de las fracciones orgánicas y cual es la capacidad del cultivo para tomar las diferentes formas presentes en el suelo?

Objetivos:

- Cuantificar el contenido de las diferentes formas de P en los suelos de la región y evaluar la dinámica de las formas lábiles (disponible y orgánico), así como su relación con la absorción y rendimiento del cultivo.
- Determinar el contenido de P disponible optimo par las diferentes disponibilidad de N, que permitan alcanzar la máxima producción del cultivo