

**CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO**
Informe Científico¹

PERIODO ²: 2011-2013

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Galantini

NOMBRES: Juan Alberto

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel:

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 Independient desde fecha: 2003

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

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

Facultad:

Departamento: Depto. Agronomía (UNS)

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: San Andrés N°: 800

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel: 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:

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.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

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

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Las actividades estuvieron orientadas al estudio de la productividad y conservación de los suelos en el S y SO Bonaerense. Si bien se conoce la importancia del manejo (rotación, fertilización y labranzas) sobre el suelo, existen pocas evaluaciones de largo plazo en estos ambientes frágiles.

Se generó conocimiento científico, pero también se interactuó con grupos de productores y técnicos vinculados a la actividad agropecuaria en el marco de los 3 proyectos a mi cargo:

El proyecto con el grupo de productores en siembra directa de la regional de AAPRESID-Bahía Blanca ya cumplió 10 años. En los últimos 3 se han estudiado más de 200 lotes de productores y parcelas experimentales de INTA Bordenave y Ascasubi, realizando seguimientos y estudio en diferentes ensayos de las propiedades del suelo y desarrollo del cultivo. La información generada, además de presentarse en los congresos, revistas y tesis correspondientes, se está procesando para una nueva publicación especial de AAPRESID, tal como ocurrió en 2007.

El proyecto Biospas (www.Biospas.org), donde mi grupo es responsable del estudio de la química del suelo, ha permitido un enfoque más amplio de los problemas productivos, asociado a otros importantes centros de investigación del país.

Finalmente, el proyecto con INTA, donde se aborda el estudio del carbono en experiencias de largo plazo a nivel nacional, ha permitido interactuar con todos los grupos de mi tema específico de trabajo, la dinámica de la materia orgánica del suelo.

El grupo de trabajo ha aumentado en cantidad de becarios, tesistas, estudiantes y profesionales. La dedicación a la formación de los nuevos profesionales fue creciendo, resultando en tesis de posgrado defendidas (2), pronta a defender (1) y en marcha (10), 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 (también incluidos parcialmente en la currícula de UN litoral, UN Rio Cuarto, UN La Pampa y UFR Rio de Janeiro, a dictar durante este año).

Las actividades de gestión realizadas fueron de lo más variadas, y a veces muy demandantes de tiempo.

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, desempeño varias funciones, llegando al máximo cargo que puedo aspirar en mi carácter de Investigador exclusivo de la CIC, ya que actualmente soy el Vicedirector, además de integrar el consejo directivo del CERZOS. Soy el responsable del laboratorio de investigación (Laboratorio de Suelos, Plantas y Ambiente, LABSPA) y de servicios a terceros (LANAQUI, CERZOS), además de editor del Boletín electrónico del CERZOS.

En el Dpto. de Agronomía integro "Comisión Asesora de Posgrado del Departamento de Agronomía" y miembro del comité editor de la revista AgroUNS.

Dentro de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, mi especialidad, además de haber sido Editor principal de su revista y presidente de la Comisión Química de suelos (2002-2012, en donde se realizaron 6 jornadas nacionales sobre diferentes aspectos de la química de los suelos), entre otras responsabilidades, actualmente soy el presidente

de la Comisión organizadora del próximo Congreso Nacional (XXIV CACS - Bahía Blanca 2014).

También he actuado como evaluador de proyectos e informes de la UBA, INTA, CONICET, y trabajos científicos de diferentes revistas y de tesis de diferentes universidades.

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 de los recursos naturales, es decir, a la pérdida de potencial productivo y la calidad ambiental. Las actividades desarrolladas tienden 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. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

7.1.1 Suñer L. G. y J. A. Galantini. 2012. Fertilización fosforada en suelos cultivados con trigo de la región pampeana. Ciencia del Suelo 30(1) 57-66.

La fertilización con fósforo (P) modifica los equilibrios entre las distintas formas en que se encuentra en el suelo y altera la disponibilidad y la nutrición del cultivo. Los objetivos fueron determinar la influencia de algunas propiedades del suelo sobre la dosis necesaria para aumentar una unidad el P disponible (De) y de la aplicación de P sobre la producción de materia seca, la respuesta y el balance con otros nutrientes en trigo (*Triticum aestivum* L.). Se realizó un ensayo de fertilización de trigo con P (0, 25, 50 y 100 kg ha⁻¹) en macetas con 19 suelos (0-0,20 m) diferentes. Se analizó el P extraíble (Pe) al iniciar el ensayo y al momento en que las plantas se encontraron en espigazón. Se determinó N, P, K, S en planta y se calculó el balance con los otros nutrientes. Se determinaron además los índices DRIS. La De media fue 2,7 kg P ha⁻¹ (con valores entre 1,2 y 4,8 kg ha⁻¹). El Pe inicial y el contenido de materia orgánica asociada a la fracción mineral (MOM) fueron las propiedades que mejor explicaron la variabilidad encontrada. El aumento de la dosis de P aplicado aumentó la materia seca producida y la concentración de P en planta. Estos cambios estuvieron asociados al nivel de Pe inicial, aspecto que se reflejó en el balance de nutrientes en planta. La concentración de N, K y S no se modificó, pero aumentó significativamente la cantidad. En base a estos resultados se concluye que, desde el punto de vista de los equilibrios físico-químicos del P, las características del suelo, en especial Pe y MOM, determinan la dinámica y el destino final del fósforo aplicado. Desde el punto de vista del cultivo, la fertilización fosforada modifica la respuesta, la absorción de P y el balance con los otros nutrientes.

7.1.2 Figuerola E.L., L.D. Guerrero, S.M. Rosa, L. Simonetti, M.E. Duval, J.A. Galantini, J.C. Bedano; L.G. Wall, L. Erijman. 2012. Bacterial indicators of

agricultural management for soil under no-till crop production. Plos ONE 7 (11) 12 pp. doi:10.1371/journal.pone.0051075

The rise in the world demand for food poses a challenge to our ability to sustain soil fertility and sustainability. The increasing use of no-till agriculture, adopted in many areas of the world as an alternative to conventional farming, may contribute to reduce the erosion of soils and the increase in the soil carbon pool. However, the advantages of no-till agriculture are jeopardized when its use is linked to the expansion of crop monoculture. The aim of this study was to survey bacterial communities to find indicators of soil quality related to contrasting agriculture management in soils under no-till farming. Four sites in production agriculture, with different soil properties, situated across a west-east transect in the most productive region in the Argentinean pampas, were taken as the basis for replication. Working definitions of Good no-till Agricultural Practices (GAP) and Poor no-till Agricultural Practices (PAP) were adopted for two distinct scenarios in terms of crop rotation, fertilization, agrochemicals use and pest control. Non-cultivated soils nearby the agricultural sites were taken as additional control treatments. Tag-encoded pyrosequencing was used to deeply sample the 16S rRNA gene from bacteria residing in soils corresponding to the three treatments at the four locations. Although bacterial communities as a whole appeared to be structured chiefly by a marked biogeographic provincialism, the distribution of a few taxa was shaped as well by environmental conditions related to agricultural management practices. A statistically supported approach was used to define candidates for management-indicator organisms, subsequently validated using quantitative PCR. We suggest that the ratio between the normalized abundance of a selected group of bacteria within the GP1 group of the phylum Acidobacteria and the genus Rubellimicrobium of the Alphaproteobacteria may serve as a potential management-indicator to discriminate between sustainable vs. non-sustainable agricultural practices in the Pampa region.

7.1.3 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 and Tillage Research 131: 11-19.

Soil organic matter (SOM) or carbon (SOC) is the most important component of the soil and it is composed of fractions with different lability. Particulate organic carbon (POC) and carbohydrates (CH), among others, are the most sensitive to changes in crops and soil management practices. The purpose of this study was to analyze different soil parameters aimed for the evaluation of management practices effects under widely different soil and climatic conditions. Soils were located along a West–East transect in the most productive region of the Argentinean pampas: [West] Bengolea and Monte Buey (Córdoba), Pergamino (Buenos Aires) and Viale (Entre Rios) [East]. Three treatments were defined according to land use: “Good agricultural practices” (GAP): sustainable agricultural management under no-till; “Poor agricultural practices” (PAP): 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. SOC was determined in different particle size fractions: 105–2000 μm (coarse particulate organic carbon, POCc), 53-105 μm (fine particulate organic carbon, POCf), and 53 μm (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 in Viale) to the West (13.3 g kg⁻¹ in Bengolea), following the rainfall and texture gradient among sites. The POCc/SOC and POCc + POCf/SOC ratios in the NE

showed differences among sites, suggesting different dynamic depending on the environmental characteristics at the different locations. The SOC levels in the upper layer of agricultural soils were 16-44% lower than natural ones. Carbon stocks were estimated for an equivalent mass of soil (950 and 2350 Mg ha⁻¹) in order to consider differences in bulk densities among different treatments. Mean values were significantly different ($p < 0.001$) for the different management practices: NE (26.6 Mg ha⁻¹) > GAP (20.1 Mg ha⁻¹) > PAP (16.3 Mg ha⁻¹). In general, labile organic fractions showed differential sensitivity. Fractions with an intermediate dynamic, as POCf (53-100 mm) and CHt, seem to be better indicators to detect the short- and medium-term management effects than more dynamic fractions.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

7.2.1 Sá Pereira E., J. Galantini, A. Quiroga. Sistemas de cultivos de cobertura de suelo de otoño/invierno: Sus efectos en la disponibilidad de agua. Capítulo en Publicación especial del INTA sobre Cultivos de Cobertura. En prensa (fecha tentativa julio 2013)

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.

7.2.2 Duval, M.; Galantini, J.; Iglesias, J. y Krüger, H. El cultivo de trigo en la región semiárida bonaerense: Impacto sobre algunas propiedades químicas del suelo. RIA – INTA. Aceptado para su publicación.

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).

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 suelos con labranza fueron semejantes y significativamente más altos en SD acumulado principalmente en los primeros 5 cm del suelo. 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.

7.2.3 Suñer L., J.A. Galantini. Dinámica de las formas del P en suelos de la región sudoeste pampeana: Estudio de la incubación con fertilizante fosfatado. *Ciencia del Suelo*. En Prensa (aparición en el volumen 1 del 2013).

Las distintas formas de P en el suelo se encuentran en equilibrio dinámico, dependiente del ambiente edáfico (textura, MO 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.

7.2.4 Toledo, M.; Galantini J; Vazquez S; Ferreccio, E.; Arzuaga S.; Gimenez L. Indicadores e índices de calidad en suelos rojos bajo sistemas naturales y cultivados. *Ciencia del Suelo*. Aceptado para su publicación.

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 anuales y 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 (MO), materia orgánica particulada (MOP), nitrógeno total (Nt), nitrógeno 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).

7.2.5 Vanzolini J.I., J.A. Galantini. Cultivos de cobertura con Vicia villosa. Capítulo de libro El cultivo de Vicia (INTA H. Ascasubi). 18 págs. En prensa.

Históricamente, las leguminosas fueron una herramienta clave en el manejo de la fertilidad nitrogenada de los suelos, y el reconocimiento de su valor en la agricultura, en rotaciones con cereales, fue anterior a que la ciencia lograra entender el rol de los microorganismos en el proceso de fijación de nitrógeno (N). En el presente trabajo se analizan algunos aspectos relacionados con la inclusión de Vicia como cultivo de cobertura en el área de influencia de la EEA Hilario Ascasubi de INTA.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

7.3.1 Toledo D.M., J.A. Galantini, H.C. Dalurzo, S. Vazquez, G. Bollero. Methods for assessing the effects of land-use changes on soil carbon stocks. Soil Sci. Soc. Am. J. Reenviado con las correcciones sugeridas por los revisores.

This paper examines a number of calculation methods for soil carbon storage (CS) to best assess the effects of land-use changes in red subtropical soils, 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 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 4 blocks and 3 subsamples per treatment. The treatments were: subtropical forest (S); Tobacco, *Nicotiana tabacum* L. (T); Satsuma, *Citrus unshiu* (Ci); and yerba mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. (Y). The variables measured were bulk density (BD) and carbon concentrations. To assess the effect of BD changes on the CS calculated, one simulation was conducted based on averaged data for BD and carbon original situation without anthropic disturbance. To evaluate how sensitive the methods were in detecting differences among the systems, both ANOVA and LSD tests ($P < 0.05$) were conducted. Also, regressions were performed between changes in BD and CS for each of the calculation methods used. Soil cultivation resulted in a 23-39% carbon loss as compared with the original soil CS. Carbon stock can be used as an indicator of soil quality (SQ) and show that all three cultivation systems produce loss

of CS: Y>T>Ci. To evaluate the effects of land-use changes on SQ, the method SCM is recommended.

7.3.2 Sá Pereira E de, JA Galantini, A Quiroga, MR Landriscini. Sistemas de cultivos de cobertura de suelo de otoño/invierno y sus efectos en la productividad, acumulación de N y componentes del rendimiento de maíz. Enviado a la revista Ciencia del Suelo en abril 2013.

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

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

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, Director del Departamento de Agronomía de la UNS, San Andrés 800 (8000) Bahía Blanca (BA) cesabbat@criba.edu.ar

Dr. Nestor Curvetto, Director del Centro Científico Tecnológico del CONICET Bahía Blanca, Camino de la Carrindanga Km 7, ficurvet@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. Adrián Andriulo, Investigador EEA INTA Pergamino (BA) andriulo@pergamino.inta.gov.ar

Dr. Hugo Kruger, Investigador EEA INTA Bordenave, hkruger@correo.inta.gov.ar

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

Ing. Agr. Marta Elvira Conti, Prof. Facultad Agrarias de la UBA, conti@agro.uba.ar

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

Ing. Agr. Rubén Miranda, Prof. Dpto. Agronomía UNS y Director del Criadero de Semillas de la ACA, rmiranda@criba.edu.ar

Dra. Mabel Vazquez, Prof. Fac. Ciencias Agrarias de La Plata, mvazquez@agro.unlp.edu.ar

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

José Luis Panigatti, Presidente Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, panigat@redesdelsur.com

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

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 Salomón N., R. Miranda, M.R. Landriscini, J.A. Galantini. 2011. Trigo biofortificado con hierro: una nueva opción. *AgroUNS* 16: 8-11.

10.2.2 Landriscini M.R., J.A. Galantini y Juan M. Martínez. 2012. Fertilización nitrogenada en trigo en la región semiárida pampeana. *AgroUNS* 17: 20-22.

10.2.3 Martínez JM, JA Galantini, MR Landriscini, M Duval. 2012. MEDIDOR DE CLOROFILA: Una nueva tecnología para el diagnóstico de la nutrición nitrogenada de los cultivos. *Boletín Electrónico del CERZOS* 21 (Julio 2012). 12 págs.

10.2.4 Desarrollo y mantenimiento del blog del "Laboratorio de Suelos, Plantas y Ambiente" (www.labspa.blogspot.com.ar) en el que se encuentra la información generada por el grupo de trabajo, las actividades y resultados de los diferentes estudios, además de material para los cursos de posgrado. Hasta al fecha ha recibido más de 10.000 visitas.

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Director de Beca del Ing. Agr. 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", del 2009-2013 beca de la Agencia – desde el 2013 beca CONICET

Director de Beca del Ing. Agr. 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", 2010-2013 Beca CIC – desde 2013 beca CONICET.

Director de Beca de entrenamiento de la CIC del estudiante Fernando López, 2010-2011.

Director de Beca del CONICET del Ing. Agr. 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". 2012-Cont.

CoDirector de Beca de estudio de la CIC del Ing. Agr. Mariano Menghini "Intersiembrade Vicia villosa sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edáficas. Productividad forrajera y aptitud para ensilaje", 2012-Cont.

12. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Tesis de Doctorado en curso

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” Escuela de Graduados (UNS), iniciada en agosto 2008- en evaluación.

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.

Ing. Agr. Matias Duval (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” iniciado 2010.

Ing. Agr. Juan Manuel Martínez (CONICET) “Eficiencia de uso y balance de nitrógeno en sistemas con trigo del sur bonaerense: Dinámica en el suelo y nutrición del cultivo” iniciado 2010

Mic. Jesica Natalia Meyer (INTA) Evaluación de la fijación biológica de nitrógeno en el semiárido pampeano argentino. Doctorado Binacional en Ciencia, Tecnología e innovación agropecuaria, UN Río Cuarto, iniciada julio 2011.

Ing. Agr. Ana María Lupi (INTA) Dinámica de la materia orgánica en relación al ambiente y al uso del suelo. Escuela de Graduados (UNS), iniciada en 2011.

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.

Tesis de Magister en curso

Ing. Agr. Josefina Paula Zilio (INTA) “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)

Co-dirección de Tesis en curso

Lic. Juan Martín Ceferino de Dios Herrero (INTA) “Indicadores de sostenibilidad edáfica en la región semiárida y árida de San Luis” Escuela de Graduados (UNS), iniciada en 2011 Director: Dr. Daniel Buschiazzo y Director Adjunto: Dr. Juan Galantini

Ing. Agr. Mariano Menghini Becario (CIC) “Intersiembrado de Vicia villosa sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edáficas. Productividad forrajera y aptitud para ensilaje”. Director H. Arelovich y Codirector JA Galantini. Iniciada 2012.

Tesis finalizadas en el período

Ing. Agr. Juan Ignacio Vanzolini “La Vicia villosa como cultivo de cobertura: Efectos de corto plazo sobre el suelo y la productividad del maíz bajo riego en el Valle Bonaerense del Río Colorado”, Magíster en Ciencias Agrarias de la Escuela de Graduados (UNS) diciembre 2008 – junio 2011, 144 págs. Director J.A. Galantini.

Ing. Agr. Roberto Jürgen Kiessling “Sistemas de labranzas en la región semiárida bonaerense: efecto sobre propiedades químicas y físicas del suelo” Magíster en Ciencias Agrarias de la Escuela de Graduados (UNS) agosto 2012, págs. Director J.A.

Galantini.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

IX Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, presentación actividades que se desarrollan en el área suelos, CCT Bahía Blanca 7 de junio 2011

Perspectivas Agropecuarias, Organizado por la Asociación Argentina de Economía Agraria. Disertante: "Evaluación de Practicas sustentable en la región – Aspectos Agronómicos" Bahía Blanca 8 de julio de 2011.

Jornada de Difusión Técnica de AAPRESID "Siembra Directa en Bahía", 2 de noviembre 2011 Establecimiento el Deslinde Ruta 51 km 717, Presentación tema "Eficiencia en el uso de agua en la región semiárida"

II Jornada de Producción Científico Tecnológica del CERZOS-Dpto. Agronomía UNS, Bahía Blanca 30 de noviembre 2011, presentación de paneles

Taller "Efectos a largo plazo de las practicas de manejo sobre las propiedades químicas del suelo" Organizado por la Comisión "Química de Suelos" de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, junto con el CERZOS y el Departamento de Agronomía (UNS), Bahía Blanca 18 de noviembre 2011, Presidente de la Comisión organizadora y presentación de los trabajos:

1. Galantini J.A.; J. Iglesias y M. Duval. 2011. Sistemas de labranza en el sudoeste Bonaerense: Efectos a largo plazo sobre las fracciones orgánicas del suelo. Taller "Efectos a largo plazo de las practicas de manejo sobre las propiedades químicas del suelo" AACCS-CERZOS-UNS, Bahía Blanca, pág. 17

2. Duval M.E., J.O. Iglesias, J.A. Galantini, J.M. Martinez, H. Krüger y S. Venanzi. 2011. Sistemas de producción con trigo en la región semiárida bonaerense: Efectos de largo plazo sobre el carbono y nitrógeno edáfico. Taller "Efectos a largo plazo de las practicas de manejo sobre las propiedades químicas del suelo" AACCS-CERZOS-UNS, Bahía Blanca, pág. 12

3. Galantini J.A., J. Iglesias, J.C. Gasparoni, L. Suñer, R. Agamenoni y J. Vanzolini. 2011. Efecto de 13 años con diferentes secuencias de cultivos en el valle Bonaerense del Rio Colorado. Propiedades químicas del suelo. Taller "Efectos a largo plazo de las practicas de manejo sobre las propiedades químicas del suelo" AACCS-CERZOS-UNS, Bahía Blanca, pág.

4. Minoldo G.; J.A. Galantini; J. Iglesias; L. Suñer; H. Krüger y S. Venanzi. 2011. Efectos de la labranza y los antecesores sobre algunas propiedades químicas del suelo en el sudoeste bonaerense. Taller "Efectos a largo plazo de las practicas de manejo sobre las propiedades químicas del suelo" AACCS-CERZOS-UNS, Bahía Blanca, pág.

18 International Sunflower Conference, 27 Febrero-1 Marzo 2012, Mar del Plata; Asistente

XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril 2012, Coordinador Mesa de Química, física y físico-química de suelos" y presentación de los trabajos:

5. Andriulo A.E., J.A. Galantini, A. Irizar. 2012. Fuentes de variación de los parámetros intervinientes en balances de carbono edáfico simplificados. XIX Congreso

Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

6. Andriulo A.E., J.A. Galantini, G. Studdert, M.C. Sasal, M. Wilson, M. Basanta, M.C. Sánchez, V. Gudelj, A. Irizar, S. Restovich. 2012. Existencias de carbono orgánico edáfico bajo diferentes usos y tipos de suelo. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

7. Duval M.E., J.A. Galantini, L.G. Wall, J.M. Martínez, J.O. Iglesias, S. Canelo. 2012. Fracciones orgánicas como indicadores de calidad de suelos bajo siembra directa. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

8. Galantini J.A., J.O. Iglesias, M. Duval. 2012. Sistemas de labranza en el sudoeste bonaerense: Efectos sobre las fracciones orgánicas. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

9. Landriscini M.R., J.A. Galantini, G. Minoldo, J.M. Martínez. 2012. Estrategias de fertilización con nitrógeno en trigo en la región semiárida pampeana. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

10. Martínez J.M., M.R. Landriscini, J.A. Galantini, M. Duval, C. Cerda. 2012. Predicción del rendimiento en trigo mediante la utilización del índice de verdor. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

11. Martínez J.M., M.R. Landriscini, J.A. Galantini, M. Duval. 2012. Eficiencias de nitrógeno para trigo en suelos del sudoeste bonaerense. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

12. Sá Pereira E. de, J.A. Galantini, A. Quiroga. 2012. Análisis de calidad de cultivos de cobertura de invierno bajo siembra directa. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

13. Sá Pereira E. de, J.A. Galantini, A. Quiroga. 2012. Simulación de la dinámica de los residuos de cultivos de cobertura bajo siembra directa. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

14. Suñer L., J.A. Galantini. 2012. Fertilización con P y N en trigo bajo siembra directa en el sudoeste bonaerense. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

15. Toledo D. M., J.A. Galantini, H. C. Dalurzo, S. Vazquez, G.A. Bollero. 2012. Evaluación de diferentes métodos de cálculo de reservas de carbono del suelo. XIX Congreso Latinoamericano y XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata, del 16 al 20 de abril, Trabajo en CD-ROM, 6 págs.

2do Taller Observatorio Nacional de la degradación de tierras y desertificación, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación, 14 y 15 de mayo 2012. Integrante de las comisiones de trabajo.

Taller sobre Análisis Estadístico: Programación R en InfoStat, 18 y 19 Junio 2012 en el Instituto Leloir, dictado por Julio Di Rienzo. Asistente.

XXIII Reunión Comunicaciones Científicas, Técnicas y de Extensión, 2 de agosto 2012 en la Fac. Cs. Agrarias (U.N.N.E.) Corrientes. Presentación tema "Las fracciones

orgánicas como indicadores de la calidad del suelo y el efecto de los sistemas productivos”

Agua y Materia Orgánica: Eje en la conservación de Suelos Jornada realizada el 6 de agosto 2012 en el Instituto de Suelos, CIRN, INTA-Castelar, y organizada por la AACS. Presentación conferencia.

16. Galantini JA. 2012. El carbono en las rotaciones agrícolas. Jornada Nacional Agua y Materia orgánica. CIRN INTA Castelar. 7 págs. en CD.

19th ISTRO Conference y IV Reunión SUCS, 24-28 septiembre, Montevideo Uruguay Presentación de trabajos en paneles:

17. Duval ME, J. Galantini, LG Wall, JM Martinez, JO Iglesias, S Canelo. 2012. Effect of no-tillage on the organic fractions and other chemical properties in soils of the Argentine Pampas. 19th ISTRO Conference y IV Reunión SUCS, 24-28 septiembre, Montevideo Uruguay.

18. Galantini JA, ME Duval, JO Iglesias. 2012. Long-term continuous wheat in semiarid region: Dynamic of soil organic carbon fractions. 19th ISTRO Conference y IV Reunión SUCS, 24-28 septiembre, Montevideo Uruguay.

19. Minoldo GV., JA Galantini, H. Kruger. 2012. Tillage and rotation effects on some chemical properties of soil in the Semiarid Pampean Region of Argentina. 19th ISTRO Conference y IV Reunión SUCS, 24-28 septiembre, Montevideo Uruguay.

20. Toledo DM, JA Galantini, S Vazquez, S Arzuaga. 2012. Soil organic carbon stock and stratification ratio as indicators of soil quality 19th ISTRO Conference y IV Reunión SUCS, 24-28 septiembre, Montevideo Uruguay.

Segunda Jornada Temática del INBA, 2-3 octubre 2012 en Azul (BA), Presentación “Las propiedades del suelo y la productividad del trigo en los sistemas agrícolas del S y SO Bonaerense”

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. Integrante de Comité Organizador, presentación de Conferencia y posters.

21. Duval M., J.M. Martinez, 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.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

III Congreso Nacional Ecología y Biología de Suelos, Rio Cuarto (Cba.) 24 y 26 de Abril de 2013. Envío de Trabajos:

26. 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, Rio Cuarto (Cba.), 5 páginas.

27. 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, Rio Cuarto (Cba.), 5 páginas.

28. 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, Rio Cuarto (Cba.), 7 páginas.

29. 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, Rio Cuarto (Cba.), 5 páginas.

30. 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, Rio Cuarto (Cba.), 6 páginas.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

PAE (Programa de áreas estratégicas) FONCyT: Biología del Suelo y Producción Agraria Sustentable (BIOSPAS, N° 36976). \$7.902.000, 2009-2012 Dir. L. Wall. Responsable de uno de los 12 nodos: Evaluación de las propiedades químicas de los suelos (recibido en el período \$70.000).

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 y 2009/2011. Directora: A.M. Miglierina

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

CIC. Subsidios para investigadores. Dinámica de la materia orgánica y de los nutrientes en suelos y cultivos del S y SO bonaerense Res. 2410/12, dic 2012. \$ 5.600.=, Director J.A. Galantini.

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.= (recibido en el período \$70.000) Director J.A. Galantini.

CONICET Contraparte Proyectos Modernización Equipamiento (PME 2007 N° 00105) Res. 3105/10. \$ 29.570.= Responsable J.A. Galantini

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

PROGRAMA Centros Asociados Fortalecimiento de Posgrados BRASIL/ARGENTINA (CAFP-BA) Universidad Nacional del Sur, Universidad Federal Rural Río de Janeiro, Universidad Nacional del Litoral. Agosto 2008-2011, Renovación (CAPG-BA) N° 59/011, UNS-UNL-UFRRJ duración 2012-2015. Se aportan fondos para misiones de trabajo y estudio entre las universidades involucradas.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

Actividades en el Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS)

Coordinador del “área Cultivable” Resolución N° 02/2001

Integrante del Comité Editor del Boletín electrónico del CERZOS (desde el 2002)

Integrante Consejo Directivo del CERZOS, designado por acto eleccionario del 9-6-2008 por el período 2008-2010 y 2010-2014.

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).

Investigador Responsable del Laboratorio de Análisis Químicos del CERZOS (LANAQUI) desde el 2010 (laboratorio de servicios).

Vice Director del CERZOS, Resolución 3751/11 del 12 diciembre 2011 del CONICET

Integrante del Consejo Directivo del CONICET Bahía Blanca

Actividades en la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS)

Presidente del Comité de Química de la AACS, período 2002-2012.

Presidente de la Comisión organizadora del XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo a realizarse en Bahía Blanca en mayo de 2014.

Actividades en el Departamento de Agronomía (UNS)

Integrante de la “Comisión Asesora de Posgrado del Departamento de Agronomía” (CAPDA) de la Universidad Nacional del Sur, período 2009-2012.

Integrante del Comité Editor de la revista Agro-UNS de la Universidad Nacional del Sur (desde el 2004)

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Curso de postgrado “Modelos matemáticos de simulación en la investigación agropecuaria: Clima-suelo-planta” de la Escuela de Graduados de la UNS, duración 60 horas. Dictado 2do cuatr. 2011 y dictado especial en Chacra Integrada de Barrow Tres Arroyos durante 1er cuatr. 2013 (60 horas).

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. Rodriguez, M.Sc. A.M. Miglierina y M.Sc. M.E. Ayastuy, 2do cuatr. 2012 (20 horas).

Curso de posgrado “Manejo de Suelos en Zonas Semiáridas” de la “Maestría en Producción Agropecuaria en Regiones Semiáridas” de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, dictado del tema “Dinámica de la materia orgánica del suelo” (6 hs) como Docente Invitado, 29/9/2010 y 1/11/2012 (Res. 316/12).

Curso de posgrado “Dinámica de la materia orgánica del suelo: Propiedades edáficas, nutrición de los cultivos, productividad de los sistemas y calidad ambiental” dictado en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral como “Docente Invitado” en el marco del Programa centros asociados para el fortalecimiento de posgrados Brasil/Argentina, dictado 16 a 18 de Febrero 2009 y marzo 2011 (40 horas).

Colaborador de los cursos de grado “Biotecnología” (2009, 2010, 2011) y “microbiología Agrícola (2010, 2011, 2012) de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional del Sur (1 hora cada uno).

Curso de posgrado “El trigo en el Sudoeste semiárido de la región pampeana” Coordinado por el Dr. Miguel Cantamutto, dictado del tema “Estrategias de manejo para optimizar la respuesta a la fertilización en los sistemas productivos de la región semiárida” 14 de abril 2012, (2,5 hs).

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Evaluador de trabajos Científicos presentados en las revistas Interciencia (1), The Open Agriculture Journal (1), Ciencia del Suelo (2), European Journal Soil Biology (1) y en el congreso CONEBIOS de Río Cuarto (3)

Evaluador de proyectos de la UBA (5), INTA (1) y FONCyT (2).

Jurado de trabajos de tesis (5)

Tesis Doctoral “Selección de indicadores de sustentabilidad relacionados con la erosión eólica para la región semiárida central Argentina” del Ing. Juan Cruz Colazo, UNS (marzo 2012).

Tesis Doctoral “Transferencia de nitrógeno de ecosistemas agrícolas recientemente intensificados a acuíferos: Efecto de la variación de las precipitaciones” de la Ing. Silvina Isabel Portela Escuela de Graduados – UBA (agosto 2012).

Tesis Doctoral “Estudio de alternativas de manejo de rastrojo de arroz (*Oriza sativa* L.) para favorecer su mineralización en sistemas bajo siembra directa: Su incidencia sobre la compactación del suelo” del Ing. Agr. M.Sc. Ramón Jesús Hidalgo Universidad Nacional de Luján (septiembre 2012).

Tesis Doctoral “Efectos de la forestación sobre carbono orgánico y propiedades físicas de molisoles y entisoles de la región semiárida pampeana” del Ing. Agr. Diego René Riestra bajo la dirección del Dr. Alberto Quiroga, Escuela de Graduados UNS (noviembre 2012).

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. Evaluación enviada y en proceso de corrección.

Asesor de trabajos de tesinas de grado (3)

Fernando Manuel López “Fertilización en trigo: Eficiencia de uso del agua y eficiencia de uso del nitrógeno” para la obtención del título de Ing. Agr. Febrero 2012.

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

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

Asesor de trabajos de tesis de posgrado (5)

Lic. Maria Luisa Carranza “Dinámica de nutrientes en bosques de *Nothofagus* impactados por *Castor canadensis* en el Parque Nacional de Tierra del Fuego” Dir. M.Sc. A.M. Miglierina, iniciada 23 marzo 2009, UNS

Lic. Vanina Fernanda Gómez Hermida “Dinámica del carbono en suelos de la región semiárida central de Argentina: Efectos del clima, uso y cobertura de la tierra. Tesis para optar al Doctorado en Ciencias Biológicas, Dir. Dr. Esteban Jobbagy, iniciada en marzo 2008, Universidad Nacional de Río Cuarto

Ing. Agr. Flavia Soledad Cabrera. “Impacto del cambio de uso y manejo de la tierra en el suroeste de la provincia de Córdoba mediante la medición de la materia orgánica fraccionada y el pH del suelo” Dir. Dra. Analía Becker iniciada marzo 2009 en la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Ing. Agr. Marcela Toledo. “Calidad de suelo en agroecosistemas de misiones: desarrollo y validación de índices de calidad. Su aplicación en la evaluación de los cambios en el uso de las tierras” Dir. Dr. Germán Bollero, CoDir. Dra. Sara Vazquez iniciada junio 2010 en la Universidad Nacional del Nordeste

Ing. Agr. Florencia Vaquero. “Contribución de las lombrices de tierra al funcionamiento ecosistémico 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.

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Dinámica de las fracciones orgánicas y cambios en la disponibilidad de N, P y agua en suelos bajo siembra directa

En los últimos años, 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). Esto fue dando forma al nuevo proyecto que se inició hace tres años, en el que se plantean objetivos vinculados con la conservación de los suelos y el aumento de la eficiencia en el uso del agua y los nutrientes limitantes de la producción. Hasta el momento se ha realizado mucha de la actividad de campo prevista, resta una parte y el procesamiento de toda la información obtenida. 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 a lo largo del país.

El origen del proyecto fue por el interés en la reducción de los costos ambientales de los ecosistemas agrícolas y la búsqueda de la sustentabilidad. Un sistema sustentable debe satisfacer las necesidades en el tiempo, mantener la producción o aumentarla al ritmo de la necesidad de alimentos sin degradar el recurso ni el medio ambiente. Es decir, se debe conocer el potencial productivo actual de cada agrosistema, maximizar la eficiencia en el uso de los recursos y minimizar los efectos sobre el ambiente.

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.

Módulo de trabajo 1

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.

Módulo de trabajo 2

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.

Módulo de trabajo 3

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.

Módulo de trabajo 4

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, por 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.

Módulo de trabajo 5

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 óptimo para las diferentes disponibilidades de N, que permitan alcanzar la máxima producción del cultivo

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
 - a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.