

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE

PERIODO 01/04/2013 al 01/01/2015

1. **APELLIDO:** Diez

NOMBRES: Santiago Nicolás

Dirección electrónica (donde desea recibir información): diez.santiago.fca@gmail.com

2. **TEMA DE INVESTIGACIÓN** (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE MAÍZ: EL ROL DE LOS CULTIVOS PUENTE EN EL SISTEMA DE CULTIVO

3. **OTROS DATOS** (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: Fecha de iniciación: 01-04-2013

2º AÑO: Fecha de iniciación: 01-04-2014

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: Fecha de iniciación:

2º AÑO: Fecha de iniciación:

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de Mar del Plata

Facultad: Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento: Prod. Vegetal, Suelos e Ingeniería Rural

Cátedra: Fertilidad y Manejo de suelos

Otros: Grupo de Investigación: Manejo Sustentable del Suelo

Dirección: Calle: Ruta Nacional 226 km 73,5 N°:

Localidad: Balcarce **CP:** 7620 **Tel:** 02266-43-0353

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: STUDDERT, Guillermo Alberto

Dirección electrónica: studdert.guillermo@inta.gob.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

El cultivo de maíz es un componente clave de las rotaciones agrícolas. No obstante es altamente demandante de agua y de nutrientes, fundamentalmente nitrógeno (N). Los cultivos puente (CP) son una fuente de provisión de N que ayuda a disminuir la dependencia de los fertilizantes nitrogenados y son sembrados entre dos cultivos comerciales. Las especies leguminosas fijan N mediante fijación simbiótica y utilizadas como CP pueden proveer N al cultivo subsiguiente. Además, la baja relación carbono/N (C/N) de sus residuos permiten liberarlo rápidamente. Por otro lado, las gramíneas pueden absorber grandes cantidades de N excedente del cultivo antecesor. En ambas situaciones, el N quedaría inmovilizado en el tejido vegetal y, luego del matado, liberado durante el cultivo de maíz. En fechas tardías de matado, las gramíneas pueden alcanzar una alta relación C/N en comparación con las leguminosas y afectar la disponibilidad de N. No obstante, fechas de matado de la leguminosa cercanas a la siembra del maíz, permitirían una mayor acumulación de N. La consociación de gramíneas y leguminosas, podría aprovechar las ventajas de ambos grupos de plantas y la relación C/N de la mezcla puede ser menor en comparación con la de gramíneas puras. La remoción del suelo mediante el laboreo, incrementa la tasa de mineralización de materia orgánica. La combinación entre la utilización de los CP, fecha de matado de los CP y los sistemas de labranza puede afectar la sincronización entre la liberación de N y su absorción por parte del cultivo de maíz. Por otro lado, los sistemas de labranza que permitan mantener una importante cobertura con restos vegetales durante los períodos intercultivo, conducen a una mayor acumulación de agua en el perfil. No obstante, debido al régimen de precipitaciones en los meses previos a la siembra de maíz y durante los estadios tempranos de su ciclo en el Sudeste Bonaerense, existiría la posibilidad de recarga del perfil de suelo sin condicionar el rendimiento de aquel cultivo de cosecha.

Las hipótesis propuestas para las condiciones del Sudeste Bonaerense fueron: a) la utilización de CP y distintos tipos de CP, no afectarán la disponibilidad de agua durante el ciclo del maíz, independientemente de las fechas de matado y de los sistemas de labranza; b) la incorporación de los CP mediante laboreo mejorará la sincronía entre la liberación de N a partir de éstos y la absorción de N por parte del maíz; c) el N aportado por los CP con leguminosas, reducirá las necesidades de fertilización nitrogenada para el cultivo de maíz independientemente de la fecha de matado y del sistema de labranza. Se propuso como objetivo evaluar el efecto de la utilización de una leguminosa como vicia (*Vicia villosa* Roth.), de una gramínea como avena (*Avena sativa* L.) y de la consociación de éstas como CP, sobre la disponibilidad de N y de agua para el cultivo de maíz en secano y sobre su nutrición nitrogenada y rendimiento en grano, bajo distintos sistemas de labranza, dosis de N y fechas de matado.

El diseño experimental del ensayo es en bloques completos aleatorizados con un arreglo de tratamientos en parcelas sub-divididas con tres repeticiones. A las parcelas principales se les asignó el factor "CP" con cuatro niveles: 1) Avena, 2) Vicia, 3) Mezcla avena-vicia y 4) Testigo (sin CP). A las sub-parcelas se les asignó un arreglo factorial de dos factores con dos niveles cada uno, el factor "Sistema de labranza" con 1) labranza convencional (LC) y 2) siembra directa (SD) y el factor "Fecha de matado" con 1) fecha temprana y 2) fecha tardía. A la sub-sub-parcela se asignó el factor "Fertilización nitrogenada en V6" con dos niveles: 1) Sin fertilizante y 2) Con fertilizante (120 kg N/ha). Los CP se sembraron durante el mes de marzo. La fecha de matado temprana fue 30 días antes de la siembra de maíz, mientras que la tardía fue 12 días antes. En el suelo: Se determinó contenido de agua en el suelo a diferentes profundidades, al matado de los CP y distintos momentos del ciclo del maíz. Se determinará el contenido de N-NO₃⁻ y el N-NH₄⁺ generado en incubación anaeróbica

(Nan) en el suelo a distintas profundidades, a la siembra. En los CP: se cuantificó la materia seca (MS) aérea total acumulada al momento de matado/incorporación. En el maíz: se determinó el índice de verdor (IV) la materia seca (MS) aérea total acumulada en los estadios V6, floración y madurez fisiológica. A las muestras de tejido vegetal de CP y maíz, se determinará el contenido total de N y C, utilizando el método de combustión seca. Posteriormente se cosecho en grano de maíz y se corrió el rendimiento a 14.5 % de humedad.

La conclusiones preliminares obtenidas en este trabajo fue que la utilización de CP y distintos tipos de CP, no afectaron la disponibilidad de agua a la siembra del maíz independientemente de las fechas de matado y de los sistemas de labranza. La utilización de vicia tanto en consociación como pura permitió reemplazar la dosis de N aplicado mediante el fertilizante nitrogenado independientemente del Sistema de labranza y de la fecha de matado.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

DIEZ, S.N.; DOMÍNGUEZ, G.F.; STUDDERT, G.A. 2013. Producción sustentable de maíz: el rol de los cultivos puente en el sistema de cultivo. Simposio Fertilidad 2013. Nutrición de los Cultivos para la Intensificación Productiva Sustentable. Rosario Argentina. 22 al 23 de mayo de 2013.

DIEZ, S.N.; DOMÍNGUEZ, G.F.; STUDDERT, G.A. 2014. Producción sustentable de maíz. Visión rural. 99: 8-13

DIEZ, S.N.; DOMÍNGUEZ, G.F.; STUDDERT, G.A. 2014. Producción sustentable de maíz: el uso cultivos puente leguminosos en el sistema de cultivo. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional "Materia Orgánica y Sustancias Húmicas". Bahía Blanca, Argentina, 2014. Periodo: 05/05/2014 al 09/05/2014. En CD

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

DIEZ, S.N.; DOMÍNGUEZ, G.F.; STUDDERT G.A. 2015. Vicia como cultivo puente: efecto sobre la disponibilidad de agua y el rendimiento de maíz. Para enviar a Ciencia del Suelo. Se encuentra en los estadios finales de redacción para su envío a revisión.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

Asistencia y exposición de trabajo. Simposio Fertilidad 2013. Nutrición de Cultivos para la Intensificación Productiva Sustentable. Rosario, Argentina. Fecha: 22/05/2013 al 23/05/2013.

Asistencia. Jornada Nacional: "Impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo: efecto sobre los balances de C". Bahía Blanca, Argentina. Fecha: 8 de abril de 2013.

Asistencia. Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Fecha: Junio de 2013.

Asistencia y exposición de trabajo. XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional "Materia Orgánica y Sustancias Húmicas". Bahía Blanca, Argentina, 2014. Periodo: 05/05/2014 al 09/05/2014.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

Agrometeorología. Responsables: Alda Della Maggiora, Ing. Agr., M.Sc. y Andrea Irigoyen, Ing. Agr., M.Sc.; Dra. 60 horas. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 18/04/2013 al 27/06/2013

Fertilidad de Suelos y Uso de Fertilizantes. Responsables: Héran E. Echeverría Ing. Agr., M.Sc. 70 horas. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 15/08/2013 al 01/12/2013.

Ciclo de Seminarios: Responsable: Dr. Fernando Castaño; e Ing. Agr. M.Sc.; Osvaldo N. Fernández. 24 horas. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Durante 2013.

Microbiología de la Rizosfera. Responsable: Dra. Fernanda Covacevich. 40 horas Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 29/04/2013 al 14/07/2013.

Impacto Ambiental de la Intensificación Agrícola: Responsable: Dr. Francisco Bedmar. 48 Horas. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 10/04/2013 al 10/06/2013.

Propiedades químicas del suelo. Responsables: Ing. Agr. Nicolás Wyngaard y Ing. Agr. Liliana Picone (MSc). Duración: 50 horas. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. 07/07/2014 al 18/07/2014.

Ambiente físico del sistema suelo-planta. Responsable. Dr. José L. Costa. Duración: 48 hs. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 17/03/2014 al 30/06/2014.

Uso de SIGs en Recursos Naturales. Responsable Dr. Ignacio Isla. 60h. Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Periodo: 14/03/2015 al 27/06/2015.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

Auxiliar adscripto a la docencia

Grado:

Asignaturas: Fertilidad y Manejo de Suelos (primer cuatrimestre) Génesis, Clasificación y Cartografía de Suelos (segundo cuatrimestre). Carrera de Ingeniería Agronómica. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 01/04/2013 y 31/03/2014

Asignaturas: Fertilidad y Manejo de Suelos (primer cuatrimestre) Génesis, Clasificación y Cartografía de Suelos (segundo cuatrimestre). Carrera de Ingeniería Agronómica. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. Periodo: 01/04/2014 y 31/12/2014.

Posgrado

Asignatura: Manejo y Evaluación de la Salud del Suelo Para una Agricultura Sustentable. Especialización en Producción Vegetal, Programa de Posgrado en Cuebguas Agrarias. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. 2014

Ayudante de primera con dedicación exclusiva

Grado

Ganado el concurso para las Asignaturas: Principios de teledetección con asignación de funciones en dos (2) cursos de grado 1-Sistemas de información geográfica y 2-Genesis Clasificación y -cartografía de Suelos.

13. 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)

CRESPO, Cecilia. Rol del cultivo puente en los sistemas de cultivo. Tesis de grado en periodo de toma de muestra, FCA, UNMP. Actualmente formo parte del comité asesor.

14. TITULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Condiciones de 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 Becario, la que deberá incluir:

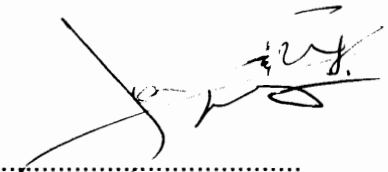
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).

- b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
- c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

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



Firma del Director



Firma del Becario