

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2013-2014

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: CABELLO

NOMBRES: Marta Noemí

Dirección Particular:

Localidad: La Plata CP: 1900

Dirección electrónica (donde desea recibir información): mcabello@ymail.com

2. TEMA DE INVESTIGACION

“Biodiversidad de hongos endotróficos: aislamiento, identificación y conservación”.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: septiembre 1987

ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: Julio 2006

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Instituto Spegazzini

Facultad: Ciencias Naturales y Museo

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 53 N°: 477

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 4219845

Cargo que ocupa: Director alterno

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.

La investigación del período informado (2013-2014) se centró en el estudio de hongos biótrofos (simbiontes micorrícicos y patógenos de insectos) y saprótrofos, aislados de agrosistemas y ecosistemas naturales. Estos estudios se relacionan a los roles que estos microorganismos juegan en los diferentes sistemas, su participación como agentes de control biológico y su aplicabilidad en evaluaciones de sustentabilidad.

Relacionado a hongos biotrofos formadores de micorrizas arbusculares se presentan en este informe 9 trabajos (citados en el ítem 1. Investigación (trabajos publicados (8) y aceptados (1) para publicación). Además se redactaron 3 capítulos para libros en esta especialidad. Estos trabajos se refieren a estructuras de comunidades de hongos arbusculares y su dinámica; propágulos de estos organismos en suelos afectados a agricultura y de un Parque Nacional; estudios de efecto de agroquímicos, particularmente el glifosato, sobre hongos micorrícicos, viabilidad de sus esporas en agrosistemas y diversidad en ambientes de un Parque Nacional y ambientes salinos. Además se evalúa su potencial uso como biocontroladores de nemátodos. En el estudio de hongos biótrofos patógenos de insectos se citan 3 trabajos en el ítem 1. En estos artículos se describen experimentos con estos hongos sobre insectos, efectos de patogenicidad y compatibilidad con el uso de insecticidas como estrategias para el control de insectos plaga. Por otra parte se indaga en la tolerancia de hongos patógenos de peces (particularmente *Fusarium* spp.) a controles con sustancias antifúngicas (1 trabajo publicado). Se investigaron actividades enzimáticas de hongos saprótrofos (1 trabajo), comunidades de hongos saprótrofos en hojarasca y su descomposición mediante acción fúngica (1 trabajo).

Se describe una nueva especie para la Ciencia (1) que podría ser controladora de hormigas cortadoras.

Se presenta el primer trabajo publicado donde se investiga el potencial uso de los hongos como herramienta forense. Estos estudios recién se han comenzado a desarrollar en nuestro instituto y su perspectiva de uso es promisorio.

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.*

Trabajos publicados en 2013

1.- DRUILLE, M. CABELLO, M.N. OMACINI, M., GOLLUSCIO, R.A. 2013. Glyphosate reduces spore viability and root colonization of arbuscular mycorrhizal

fungi. Applied Soil Ecology 64: 99-103. (ISSN: 0929-1393).

Abstract: Glyphosate is the most widely used herbicide in the world, but its effects on non-target organisms, such as arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), are unclear. No studies have been found reference to effects of glyphosate on AMF spore viability despite its importance as a source of propagules for the perpetuation and spread of AMF in the system. The objective of this study was that to effect of glyphosate application on AMF spore viability, and their ability to colonize roots. Soil samples were collected from a grassland area located in the Flooding Pampa region (Argentina). We evaluated three herbicide rates: 0, 0.26 and 1× recommended field rate, 10 and 30 days after application. Part of the soil from each tray was used to estimate the spore viability, and the remainder was substrate for growing *Lolium multiflorum* Lam. One month after sowing, total root colonization and percentage of arbusculos and vesicles were determined. The spore viability in herbicide untreated between 5.8 and 7.7-fold higher than in treated soils. This reduction was detected even when the lower rate was applied. Root colonization was significantly lower in plants grown in glyphosate treated soil than in untreated ones. A decrease in arbuscular colonization (but not in vesicles) was found in plants grown in soils treated with the highest herbicide rate. That would indicate that symbiosis was affected, given that arbuscules are the main site for host–fungus nutrient exchange. The results indicate that soil residence time of glyphosate and/or its degradation products was enough to reduce AMF spore viability and their ability to colonize roots. This decrease in propagules viability may affect plant diversity, taking into account the different degrees of mycorrhizal dependency between plant may coexist in grassland communities.

Ésta contribución formó parte del plan de Tesis Doctoral de la Ing Druille de quien fui codirectora. Por ello participé en la elaboración del proyecto total, el diseño experimental, el procesamiento de las muestras. Me correspondió guiar a la Ing Druille en las tinciones vitales, la acompañe y supervisé en todas las tareas de laboratorio hasta la obtención de los resultados; participé de su análisis y discusión. Colaboré en la redacción del trabajo.

2.- DRUILLE, M. OMACINI, M. GOLLUSCIO, R. & CABELLO, M. 2013. Arbuscular mycorrhizal fungi are directly and indirectly affected by glyphosate application. Applied Soil Ecology 72: 143-149 (ISSN 0929-1393)

Abstract: Glyphosate is a systemic non-selective herbicide, the most widely used in the world. Besides its use in agricultural and forestry systems, this herbicide is used in grasslands in late summer with the aim of promoting winter species with a consequent increase in stocking rate. Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) colonize the root of more than 80% of terrestrial plants, improving their growth and survival, and therefore they play a key role in ecosystem structure and function. The aim of this work was to investigate the possible pathways through which glyphosate application affects AMF spores viability and root colonization in grassland communities. Our hypothesis is that glyphosate application can damage the AMF directly (through contact with spores and external hyphae) or indirectly through the changes it generates on host plants. The experiment had a factorial array with three factors: 1) Plant species, with two levels (*Paspalum dilatatum* and *Lotus tenuis*), 2) doses of glyphosate, with three levels (0 l.ha⁻¹, 0.8 l.ha⁻¹ and 3 l.ha⁻¹), and 3) application site, with two levels: soil (direct pathway) and plant (indirect pathway). Spore viability was reduced only when glyphosate was applied on the soil, under both herbicide rates. Total root colonization was similarly reduced when glyphosate

was applied to plant tissue or to soil, with no difference between doses of 0.8 and 3 l.ha⁻¹. However, the causes of this reduction should be different depending on the application site of the herbicide. The reduction in percentage of arbuscules was higher when glyphosate was applied on plant tissue than when it was applied to the soil. Under field conditions, direct and indirect size effects will depend on the plant cover at the time of glyphosate application. The decrease in spore viability and root colonization (particularly the reduction in the percentage of arbuscules) may lead to floristic changes in the plant community in the grassland.

Ésta contribución formó parte del plan de Tesis Doctoral de la Ing Druille de quien fui codirectora. Por ello participé en la elaboración del proyecto total, el diseño experimental, el procesamiento de las muestras. Me correspondió guiar a la Ing Druille en las tinciones vitales, la acompañe y supervisé en todas las tareas de laboratorio hasta la obtención de los resultados; participé de su análisis y discusión. Colaboré en la redacción del trabajo.

3. SCHALAMUK, S.; VELAZQUEZ, M.S. & CABELLO, M.N. 2013. Dynamics of arbuscular mycorrhizal fungi spore populations and their viability under contrasting tillage systems in wheat at different phenological stages. *Biological Agriculture & Horticulture: An International Journal for Sustainable Production Systems* Vol 29 (1): 38-45. (ISSN 0144-8765 (Print), 2165-0616 (Online))

Abstract: Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are influenced by soil management. The use of different tillage systems affects AMF activity. AMF spores are formed in soils or roots and provide a long-term reservoir of inoculum in the field. As spores can persist in soils, they reflect the accumulated sporulation history of the respective soil and not necessarily the current symbiosis of the crop. The aim of this study was to evaluate the AMF spore population dynamics and spore viability in conventional tilled and nontilled soils throughout the wheat growing cycle and its fallow in the warm temperate Argentine Pampas. It was found that the differences in spore abundance between both tillage systems depend on the phenological stage of the crop. In both years, at the early phenological stages of the wheat crop, spore counts were about two or three times higher in no-tillage (NT) than in conventional tillage (CT). The lower spore counts in CT at the end of the fallow and at the early crop stages could be explained by the dilution of the AMF propagules in the zone of seedling establishment by ploughing. The percentages of viable spores varied with the treatments and the sampling periods, with values ranging from 10.5% to 58.8%, and were higher in CT in all the phenological stages and significantly higher at tillering stage. Assuming that a viable spore could be newly formed, then the lower percentages of viable spores in NT may suggest a higher accumulation of old residual spores.

Este trabajo formó parte de la tesis doctoral del Dr. Schalamuk. Me correspondió la supervisión de las coloraciones vitales. Participé en el análisis de los resultados y su discusión. Colaboré en la redacción del trabajo.

4.- VELAZQUEZ, M.S.; CABELLO, M.N. & BARRERA, M. 2013. Composition and structure of arbuscular-mycorrhizal communities in El Palmar National Park, Argentina. *Mycologia* 105(3): 509-520 (ISSN 0027-5514). Internacional con referato.

Abstract: The arbuscular-mycorrhizal-fungal (AMF) communities from the El Palmar National Park of Entre Ríos Province, Argentina, were investigated and characterized. The species of AMF present in five distinct vegetation types—gallery forest, grassland, marsh, palm forest, and scrubland—were isolated, identified and quantified over 2 y. Forty-six AMF morphotaxa were found. The composition of the AMF communities differed between the seasons, soil and vegetation types. Seasonal variations were observed in members of the Acaulosporaceae, Archaeosporaceae, Claroideoglomeraceae, Gigasporaceae and Pacisporaceae. Depending on soil type, the AMF-spore communities were dominated by members of one of the two main orders of the Glomeromycota. AMF communities from grassland and palm forest, which occur on sandy soils, comprised primarily members of the Diversisporales, with a high percentage of species of Acaulospora and of Gigasporaceae. Communities from the gallery forest, marsh and scrubland, which occur on loam-clay soils, were composed of members of the Glomerales, with a high percentage of spores from species of Glomus. Thus, both AMF and plant communities would appear to be strongly and similarly influenced by edaphic conditions.

El trabajo formó parte de la tesis doctoral de S. Velazquez de quien fui directora. Me correspondió por tanto participar en el diseño de muestreo, orientar en el análisis de las muestras. Participé activamente en la identificación de los morfotaxa aislados. Colaboré en la redacción del manuscrito y discusión con los revisores de temas puntuales presentados en esta contribución.

5.- SOTERAS, F., COFRÉ, N., BARTOLONI, J., CABELLO, M. & BECERRA, A. 2013 Hongos arbusculares (Glomeromycota) en la rizosfera de *Atriplex lampa* en dos ambientes salinos de Córdoba: influencia de la profundidad en la colonización radical y presencia de morfoespecies. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 48 (2): 211-219. (ISSN 0373-580 X).

Summary: Arbuscular fungi (Glomeromycota) in the rhizosphere of *Atriplex lampa* at two saline environments of Córdoba (Argentina): depth influence on root colonization and the presence of morphospecies. *Atriplex lampa* is a valuable fodder shrub available for browsing by livestock even during drought periods in the Chaco Phytogeographical Province. Halophytes may benefit from the association with arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) through improved tolerance to drought and salt. Ecological studies of AMF are generally restricted to the main rooting zone. However, AMF vertical distribution and seasonal dynamics in natural saline soils of Argentina have been poorly studied. The aim of this work was to explore AMF root colonization, root concentration and to identify AMF morphospecies in *A. lampa* rhizosphere in two saline environments (Salinas de Ambargasta and Salinas Grandes) of central Argentina, in five soil depth levels, during the wet and dry seasons. Despite we did not find arbuscules, AMF were found colonizing *A. lampa* roots in all depth levels. Salinas Grandes showed the highest root colonization value, and showed the highest root concentration, during wet season. The 20 AMF morphospecies identified in this work belonged to the genera: *Acaulospora*, *Ambispora*, *Claroideoglomus*, *Diversispora*, *Funneliformis*, *Glomus*, *Septoglomus* and *Scutellospora*. This is the second record in Argentina of AMF structures in *A. lampa* roots. Future studies that evaluate mycorrhizal dependency of the plant are necessary to confirm the function of the symbiosis.

Supervisé la identificación de las especies citadas en el trabajo. Participé en su redacción.

6.- PACHECO MARINO, S.G.; CABELLO, M.N. & SALIBIÁN, A. 2013. Tolerancia in vitro de *Fusarium solani* y *Fusarium semitectum* (anamorfos, Ascomycota) a la exposición a desinfectantes de superficie utilizados en acuicultura. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48 (2): 271-276. 2013 (ISSN 0373-580 X) <http://www.botanicargentina.com.ar/boletin.htm>

Summary: In vitro tolerance of *Fusarium semitectum* and *Fusarium solani* (anamorphic, Ascomycota) exposed to surface disinfectant commonly used in aquaculture. An in vitro evaluation of the antifungal effect of acetic acid (AcH), buffered acetic acid (AcH+AcNa), potassium iodide (KI) and Iodopovidone (IP); on the growth rate (GR) of *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. 1881 and *Fusarium semitectum* Berk. & Ravenel, 1875 was performed. Both fungal species were isolated from eggs of the Argentinian silverside *Odontesthes bonariensis* (Cuvier & Valenciennes, 1835). The studied substances are commonly used in fish farming as surface disinfectants. The tested concentrations of this substances exhibited antifungal activity for both strains at concentrations higher than their 96h median lethal concentrations (LC50-96h) for the treated eggs; concentrations below the (LC50-96h) exhibited little or no effect.

Me correspondió la identificación taxonómica de las cepas citadas. Ayudé en los diseños experimentales y colaboré en la redacción del trabajo.

7.- PELIZZA, S.A.; MARIOTTINI, Y.; RUSSO, M.L.; CABELLO, M.N. & LANGE, C.E. 2013. Survival and fecundity of *Dichroplus maculipennis* and *Ronderosia bergi* (Orthoptera: Acrididae: Melanoplinae) following infection by *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales) under laboratory conditions, *Biocontrol Science and Technology*, 23:6, 701-710. (ISSN 0958-3157 (Print), 1360-0478 (Online) <http://dx.doi.org/10.1080/09583157.2013.791668>

This study examined the effects of strain *Beauveria bassiana* (LPSC 1067) on nymphal development time, fecundity and adult survival in *Dichroplus maculipennis* and *Ronderosia bergi* under laboratory conditions. It was observed that infection with 1_103conidia/ml altered nymphal development time, fecundity and adult survival in both species. Mortality of *D. maculipennis* during third through the last instar (sixth) was significantly higher among treated nymphs (6693.8%) than in controls (1591.7%). Similarly, mortality in *R. bergi* during third through the last instar (fifth) was higher in treated nymphs (7192.8%) than in controls (1991.5%). Nymphal development times of both infected *D. maculipennis* and *R. bergi* were longer than controls. On the other hand, among survivors of both the species, control adults lived longer than infected adults. Finally, control grasshoppers of both species were much more successful reproductively than infected grasshoppers.

Colaboré en el diseño experimental, redacción del trabajo y corroboración de la cepa fúngica empleada en los experimentos.

8.- MARANO, AV.; SAPARRAT, CNM.; STECIOW, MM.; CABELLO, MN.; GLEASON, FH.; PIRES-ZOTTARELLI, CLA.; DE SOUZA, JI.; & BARRERA, MD. 2013. Comparative analysis of leaf-litter decomposition from the native *Pouteria salicifolia* and the exotic invasive *Ligustrum lucidum* in a lowland stream (Buenos Aires, Argentina). *Fundam. Appl. Limnol.* (ISSN: 1863-9135) Vol 18 3/4: 297-307 <http://www.schweizerbart.de/journals/fal>

We compared leaf mass loss and chemical changes (concentrations of carbon, nitrogen, phosphorous, acid detergent fiber, lignin and phenolic compounds) during

the decay of submersed leaf-litter of the native *Pouteria salicifolia* and the exotic invasive *Ligustrum lucidum*, in a lowland stream of Buenos Aires (Argentina). Leaf input of *L. lucidum* was greater than that of *P. salicifolia*. In addition, leaf of *L. lucidum* decomposed more rapidly than those of *P. salicifolia*, which appeared to be related to leaf chemistry, i.e. initial content of carbon, phosphorous, acid detergent fiber, lignin and phenolic compounds and the greater colonization of microorganisms. Differences in leaf chemistry and in the contribution of each plant species to litter change the quality and quantity of organic matter entering the stream, and therefore influenced differently the process of decomposition. Consequently, we expected that these changes might alter nutrient cycles and food web dynamics.

Me correspondió la identificación de las especies fúngicas. participé en la redacción del trabajo y discusión de los resultados.

Trabajos publicados en 2014

1.- SCHALAMUK, S.; VELAZQUEZ, S. SIMON, M.R.; CABELLO. M. 2014. Effect of Septoria Leaf Blotch and its control with commercial fungicides, on arbuscular-mycorrhizal-fungal colonization, spore numbers, and morphotype diversity. *Journal of Plant Protection Research* 54 (1): 9-14. (Print ISSN 1427-4345 Online ISSN 1899-007X)

Abstract: Arbuscular-mycorrhizal internal structures (i.e. total root colonization, arbuscules, vesicles) and external structures (i.e. spore density), and Glomeromycota spore morphotypes, were evaluated in wheat severely infected with *Mycosphaerella graminicola* – the causal agent of Septoria leaf blotch. Plots in which the infection was controlled with a commercial fungicide at recommended field doses, were also examined. The commercial fungicide used was an admixture of trifloxistrobin and tebuconazole. No negative effects of the fungicide application on arbuscular-mycorrhizal fungi (AMF) were found. The *M. graminicola* fungicidal treatment actually favoured the formation of arbuscules and AMF spores, as there was a selective increase in the density of spores belonging to the glomoid morphotype. Arbuscular-mycorrhizal fungi have an absolute dependence on the carbon provided by the plant. A severe foliar disease leading to a diminished carbon supply to the roots would generate decreases in carbon availability. Such decreases would strongly affect mycorrhizal associations and development. Furthermore, the change in the green-leaf area produced by a severe foliar disease and/or a reversal of that condition through fungicide treatment could result in shifts in the composition of the AMF community so as to favour glomoid morphotypes. Glomoid species have been previously considered as r-strategists.

Me correspondió la tinción y cuantificación de la colonización y el relevamiento de esporas. Participé en la redacción del trabajo y actúe activamente en su discusión.

2.- TRANCHIDA, M.C.; CENTENO, N.D. & CABELLO, M.N. 2014. Soil fungi: their potential use as a forensic tool. *Journal of Forensic Sciences* 59: 785-789 ISSN: 1556-4029. Internacional con referato. (ISSN)1556-4029

Abstract: Since a grave is an anomalous environment and differs from its surroundings, criminal investigators employ different techniques for locating, recovering, and analyzing clandestine graves. We identified the fungi found in the

soil under corpses in decomposition with an aim at relating the copresence of human remains and different fungal species. We isolated the fungi in three ways: soil washing, serial dilutions, and moist-chamber growth. *Dichotomomyces cejpii*, *Talaromyces trachyspermus*, *Talaromyces flavus*, and *Talaromyces* sp. were the representative species found—with those belonging to the ammonia group, whose fungi are the first in the succession of cadaver decomposition directly in the ground. The mycobiota found at the present study area clearly differs to mycobiota identified in control sample and from previously described species for other areas of Buenos Aires province, Argentine. Further forensic examples of this type are needed to develop fully the detailed use of mycology as a forensic tool.

Supervisé el procesamiento de las muestras. Me correspondió la identificación taxonómica de las especies aquí mencionadas. Participé en la redacción del trabajo.

3.- MARRO, N.A.; BECERRA, A.G; LAX, P.; CABELLO, M.N. & DOUCET, ME. 2014. Use of the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus intraradices* as biological control agent of *Nacobbus aberrans* parasitizing tomato Brazilian Archives of Biology and Technology Vol.57, n.5: pp. 668-674,(ISSN 1516-8913) Abstract. Use of the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus intraradices* as biological control agent of *Nacobbus aberrans* parasitizing tomato The nematode *Nacobbus aberrans* is an endoparasite that induces gall formation in the host roots. It causes severe losses to diverse crops, such as tomato (*Lycopersicon esculentum*). A possible biological control alternative to reduce damage caused by plant-parasitic nematodes is the use of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF). The present work evaluated the effect of *Glomus intraradices* on tomato plants inoculated with the nematode at transplanting and 3 weeks later. At 60 days the following parameters were estimated: percentage of AMF colonization, length and weight of root and aerial part, and number of galls and egg masses, and reproduction factor (RF=final population/initial population) of *N. aberrans*. AMF colonization was greater in presence of the nematode and mycorrhized plants presented greater aerial and root biomass. The use of AMF favoured tomato plant development and reduced the number of galls and RF on plants inoculated only at transplanting.

Colaboré en la identificación taxonómica de la cepa fúngica utilizada. La cepa actualmente está depositada en el banco de Germoplasma del Instituto Spegazzini a mi cargo.

4.- BECERRA, A., BARTOLONI, N. COFRÉ, N., SOTERAS, F. & CABELLO, M. 2014. Arbuscular mycorrhizal fungi in saline soils: Vertical distribution at different soil depth. Brazilian Journal of Microbiology 45, 2, 585-594 (ISSN 1678-4405). Internacional con referato. <http://www.sbmicrobiologia.org.br/>

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) colonize land plants in every Ecosystem, even extreme conditions such as saline soils. In the present work we report for the first time the mycorrhizal status and the vertical fungal distribution of AMF spores present in the rhizospheric soil Samples of four species of Chenopodiaceae (*Allenrolfea patagonica*, *Atriplex argentina*, *Heterostachys ritteriana* and *Suaeda divaricata*) at five different depths in two saline of central Argentina. Roots showed medium, low or no colonization (0-50%). Nineteen morphologically distinctive AMF species were recovered. The number of AMF spores ranged between 3 and 1162 per 100 g dry soil, and AMF spore number decreased as depth increased at both

sites. The highest spore number was recorded in the upper soil depth (0-10 cm) and in *S. divaricata*. Depending of the host plant, some AMF species sporulated mainly in the deep soil layers (*Glomus magnicaule* in *Allenrolfea patagonica*, *Septoglomus aff. constrictum* in *Atriplex argentina*), others mainly in the top layers (*G. brohultti* in *Atriplex argentina* and *Septoglomus aff. constrictum* in *Allenrolfea patagonica*). Although the low percentages of colonization or lack of it, our results show a moderate diversity of AMF associated to the species of *Chenopodiaceae* investigated in this study. The taxonomical diversity reveals that AMF are adapted to extreme environmental conditions from saline soils of central Argentina.

En este trabajo participé como directora de beca postdoctoral de la dra Becerra. Participé en la elaboración del proyecto, diseño experimental, toma y procesamiento de muestras e identificación de las especies acá citadas.

CAPITULOS DE LIBRO

1.-SCHALAMUK, S., DUILLE, M. & CABELLO, M. 2013. Hongos formadores de micorrizas arbusculares: Influencia de las prácticas agronómicas sobre su diversidad y dinámica de colonización. En *Rizosfera, biodiversidad y agricultura sustentable*. Eds Inés Eugenia García de Salomone, Susana Vázquez Claudio Penna & Fabricio Cassán. ISBN 978-987-26716-1-7 Cap 3: 47-71 (339pp)

El suelo es un sistema vivo, dinámico, que constituye un recurso esencial para la producción de alimento y fibra y para el balance global y el funcionamiento de los ecosistemas. Un vasto número de microorganismos residen en el suelo y llevan a cabo un amplio rango de funciones. Entre estos microorganismos se encuentran los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA), los cuales forman simbiosis mutualistas con las raíces de la mayoría de las especies vegetales. El efecto positivo más significativo de las micorrizas arbusculares consiste en el mejoramiento de la nutrición de las plantas, ya que las hifas de estos hongos se extienden en el suelo y pueden absorber y transferir macro y micronutrientes hacia las raíces. Por lo tanto, si bien se asume que las micorrizas arbusculares constituyen asociaciones mutualistas, el rango de respuesta es afectado por numerosos factores, entre ellos el estado y especie de planta hospedante, la especie de *Glomeromycota* y las condiciones del ambiente rizosférico. Teniendo en cuenta los cambios favorables que promueven las micorrizas arbusculares en agroecosistemas, los hongos que constituyen este tipo de simbiosis poseen gran importancia económica potencial dentro de la agricultura, y su estudio es relevante tanto para posibilitar el manejo de HFMA indígenas a campo a través de prácticas agrícolas apropiadas como para el logro de inoculaciones exitosas. El presente capítulo tiene como objetivos señalar los principales efectos de prácticas agrícolas habituales en los cultivos extensivos de Argentina, tales como las rotaciones, las labranzas, la fertilización y las aplicaciones de plaguicidas sobre las comunidades de *Glomeromycota*, y mencionar los resultados de algunas investigaciones efectuadas en agroecosistemas de nuestro país.

Junto a los coautores realizamos la investigación bibliográfica que complementaron nuestros trabajos para la realización de un reporte con lo conocido a la fecha sobre el impacto de las prácticas sobre las comunidades de hongos en los sistemas agrícolas.

2. PAGANO, MC. & CABELLO, MN. 2013. Arbuscular Mycorrhizas alleviate plant

stress: analysis of studies from South America. In: Miransari M. (ed.) Biotechnological Techniques of Stress Tolerance in Plants, Studium Press LLC, USA, pp 131-150.

ABSTRACT

Interest in stressful conditions is rising with increasing the recognition that global changes can negatively affect plant diversity and ecosystem function. It is known that arbuscular mycorrhizas (AM) permit the plant to perform better under stressful and unfavorable conditions, recruiting their symbiont in the soil. Recent reports on plant growth under different levels of stress and AM account for 94% of the published papers on AM. Stress affects soil physical and chemical properties, influencing the population, diversity and activities of soil microbes, including symbiotic fungal populations. This review was done to explore the current information on the benefits of AM symbioses in stressed systems, with respect to the research results in South America. The increasing appreciation that in arid regions most trees are mycorrhizal has also deep consequences for rehabilitation efforts of woodlands and forest showing that underground processes are crucial for understanding of ecosystem function. Thus, relevant findings related to the benefits of AM management by increasing stress tolerance are emphasized. Accordingly, research paths that are necessary for the increased understating of mycorrhizal benefits under stress conditions, which deserve increasing attention are discussed. Key words: Arbuscular mycorrhizas, Plant stress, Soil stress, South America.

Me correspondió la revisión bibliográfica y parte de la redacción del trabajo basado en investigaciones previas realizadas con la Dra Pagano.

3. CABELLO, M.N. 2013. Biodiversidad de hongos formadores de micorrizas arbusculares reportada para Argentina. En: Ada Albanesi ed. Microbiología Agrícola. Un aporte de la investigación en Argentina, 2da Edición. ISBN 978-987-1726-17-2. 179-193 (489pp) Ediciones Magma, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Resumen: Los hongos formadores de micorrizas arbusculares constituyen una asociación simbiótica con la mayoría de las plantas terrestres, acuáticas, epífitas y con talos de briofitas, siendo de amplia distribución geográfica. La composición de las comunidades de hongos arbusculares afectan la estructura y funcionamiento de las comunidades de plantas. El reconocimiento de las especies es fundamental para el entendimiento de cómo su diversidad afecta los procesos ecosistémicos. En la actualidad los hongos formadores de micorrizas arbusculares están agrupados en el phylum Glomeromycota, Clase Glomeromycetes y se reconocen 4 Ordenes, 11 Familias, 26 géneros y cerca de 220 especies. Las características más sobresalientes que los reúne en este grupo es el carácter de organismos biótrosos obligados que penetran intracelularmente las células de la corteza radical y forman estructuras típicas llamadas arbusculos. El propósito de esta revisión es señalar las principales características morfológicas a tener en cuenta para una correcta identificación de las especies (=morfoespecies, taxa, morfotaxa) y su distribución en diferentes ecosistemas de Argentina.

El 100% del trabajo fue realizado por mi basandome en trabajos previos publicados.

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.

1.- DRUILLE, M., CABELLO, M.N., GARCIA PARICI, P. A.; GOLLUSCIO, R. A. & OMACINI, M. 2014. Glyphosate vulnerability explains changes in root-symbionts propagules viability in pampean grasslands. En prensa en *Agriculture, Ecosystems and Environment* ISSN: 0167-8809. Research into the impact of agricultural practices on plant symbionts is essential for understanding the factors that modulate plant community productivity and diversity. Although glyphosate is used worldwide as an herbicide, its effects on root symbionts under natural conditions have not been sufficiently studied. We performed a field experiment to evaluate the influence of glyphosate, used for promoting winter forage production, on the viability of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and rhizobium propagules and other ecosystem traits in native grasslands. The number of viable propagules was strongly reduced with a single application at the recommended dose. Spore viability reduction was dependent on AMF species. Furthermore, changes in plant community composition and soil salinity were detected, which may eventually influence these symbionts in the future. Considering the low nutrient availability and high root-symbiont dependency of several species with forage value, repeated applications might lead to a loss in the grassland diversity and productivity, decreasing livestock production. Application of sublethal doses of this herbicide could avoid these damages, although success in increasing winter forage production would be less. Our results are relevant for understanding the effects of glyphosate on non-target species and designing sustainable land management systems.

Participé en el diseño experimental la búsqueda del lote para los experimentos a campo. Me correspondió la identificación de Glomeromycota, aislamiento de esporas y tinción vital con la correspondiente verificación de sobrevivencia de las esporas. Contribuí activamente en la redacción del trabajo y la discusión con los revisores.

2.- ALLEGRUCCI, N; BUCSINSZKI, A. M.; ARTURI, M. & CABELLO, M.N. 2014. Communities of anamorphic fungi on green leaves and leaf litter of native forests of *Scutia buxifolia* and *Celtis tala*: Composition, diversity, seasonality and substrate specificity. En prensa en *Revista Iberomaericana de Micología*. <http://www.reviberoammicol.com/2012-29/indexsp.shtml>
Background: Xeric forests dominated by two tree species, *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae) and *Celtis tala* (Ulmaceae), are temperate, semi-deciduous wooded communities that represent the most abundant woodlands on the eastern plains of Buenos Aires Province, Argentina. The district of Magdalena has one of the most well-preserved native-forest areas, with an environmental heterogeneity that gives rise to the wide variability in the vegetation present. Aims: The aim of this study was to analyze the species composition, diversity, seasonal variations, and substrate specificity of anamorphic fungi (Ascomycota) on

the green leaves and in the leaf litter of native forests dominated by *Scutia buxifolia* and *Celtis tala* from Magdalena, Buenos Aires, Argentina. Methods: In order to obtain the mycobiota of decomposition, seasonal samples of green leaves and leaf litter from both types of trees were collected over a two-year period. In the laboratory, the leaves were placed in a moist chamber and incubated at room temperature. Results: A total of 100 species of anamorphic Ascomycota were identified in both forests. No significant variations were observed in the richness, diversity, or evenness of the fungal communities of the green leaves and leaf litter of both forests between seasons. Conclusions: The species that characterized the fungal communities in the leaves of each of the trees were found to be different. The type of substrate had a stronger influence in determining the composition of the fungal community in both types of forests.

Participé en los diseños experimentales. Contribuí en la identificación de las especies. Fui participante activo en la redacción del manuscrito y discusiones generales.

3.-ELIADES, L.A. CABELLO, M.N., PANCOTTO, V., MORETTO, A., RAGO, M.M. & SAPARRAT, M. 2013. Preliminar data on growth and enzyme abilities of soil fungus *Humicolopsis cephalosporioides* under different incubation temperatures. En prensa en Revista Iberoamericana de Micología. ISSN: 1130-1406 <http://www.reviberoammicol.com/2012-29/indexsp.shtml>

Background: *Nothofagus pumilio* (Poepp & Endl.) Krasser, known as “lenga” is the most important timber wood species in southernmost Patagonia (Argentina). *Humicolopsis cephalosporioides* Cabral & Marchand is a soil fungus associated with *Nothofagus pumilio* forests, which has outstanding cellulolytic activity. However, there is no information about the ability of this fungus to use organic substrates other than cellulose, and its ability to produce different enzyme systems, as well as its response to temperature. Aim: The aim of this study was to examine the role of *H. cephalosporioides* in degradation processes in *N. pumilio* forests in detail by evaluating the in vitro ability of four isolates of this fungus to grow and produce different lytic enzyme systems, and their response to incubation temperature. Methods: The ability of fungi to grow and produce enzyme systems was estimated by inoculating them on agar media with specific substrates, and the cultures were incubated at three temperatures. Results: A differential behavior of each strain in levels of growth and enzyme activity was found according to the medium type and/or incubation temperature. Conclusions: A intra-specific variability was found in *H. cephalosporioides*. Likewise a possible link between the saprotrophic role of this fungus in *N. pumilio* forests and the degradation of organic matter under stress conditions, such as those from frosty environments, was also discussed.

Me correspondió el aislamiento de la cepa fúngica acá probada. Participé en el diseño de los experimentos. Contribuí activamente en la redacción del manuscrito.

4.- PELIZZA, S.A., FOGEL, M.N., STENGLEIN, S.A., SCORSETT, A.C., PACHECO-MARINO, S.G., CABELLO, M.N., LANGE, C.E 2014. Compatibility between entomopathogenic fungi and biorational insecticides in toxicity against *Ronderosia bergi* under laboratory conditions. En prensa en *BioControl* DOI 10.1007/s10526-014-9606-7
ISSN: 1386-6141 (print version) ISSN: 1573-8248 (electronic version) <http://www.springer.com/life+sciences/entomology/journal/10526>

Abstract : Our aim was to evaluate the efficacy of combinations between two biorational insecticides (luphenuron, methoxyfenozide), a new synthetic chemical pesticide (rynaxypyr), and three entomopathogenic fungi strains (*Beauveria bassiana* LPSc 1067, LPSc1082), and *Metarhizium anisopliae* (LPSc 907) in the biocontrol of the pest grasshopper *Ronderosia bergi* (Sta I) under laboratory conditions. The insecticides were tested at three concentrations: the average concentration recommended for application in the field (100 %) and 50 % and finally 25 % of that level. The fungal strains used were adjusted to 1.9×10^8 , 1.9×10^6 , and 1.9×10^4 conidia/ml. The combinations of those insecticides with *B. bassiana* (LPSc 1067, LPSc 1082) and *M. anisopliae* (LPSc 907) caused higher mortality to *R. bergi* nymphs than any of the individual agents used alone. The three insecticides tested did not affect the isolates of the two species of entomopathogenic fungi employed. In conclusion, the use of these biorational insecticides in an IPM program aimed at control of the grasshopper *R. bergi* could be of value.

Participé en el diseño experimental, la supervisión de los experimentos y la redacción del manuscrito.

5.-MASIULIONIS, V.E.; SEIFERT, K. A.; CABELLO, M.N.; RODRIGUES, a. & PAGNOCCA, F. C. 2015. *Escovopsis trichodermoides* sp. nov., isolated from a nest of the lower attine ant *Mycocepurus goeldii* Antonie van Leeuwenhoek DOI 10.1007/s10482-014-0367-1 ISSN: 0003-6072 (Print) 1572-9699 (Online)

Abstract Currently, five species are formally described in *Escovopsis*, a specialized mycoparasitic genus of fungus gardens of attine ants (Hymenoptera: Formicidae: tribe Attini). Four species were isolated from leaf-cutting ants in Brazil, including *Escovopsis moelleri* and *Escovopsis microspora* from nests of *Acromyrmex subterraneus molestans*, *Escovopsis weberi* from a nest of *Atta* sp. and *Escovopsis lentecrescens* from a nest of *Acromyrmex subterraneus subterraneus*. The fifth species, *Escovopsis aspergilloides* was isolated from a nest of the higher attine ant *Trachymyrmex ruthae* from Trinidad. Here, we describe a new species, *Escovopsis trichodermoides* isolated from a fungus garden of the lower attine ant *Mycocepurus goeldii*, which differs from the five other species by highly branched, trichoderma-like conidiophores lacking swollen vesicles, with reduced conidiogenous cells and distinctive conidia morphology. Phylogenetic analyses based on partial *tef1* gene sequences support the distinctiveness of this species. A portion of the internal transcribed spacers of the nuclear rDNA was sequenced to serve as a DNA barcode. Future molecular and morphological studies in this group of fungi will certainly unravel the taxonomic diversity of *Escovopsis* associated with fungus-growing ants.

Me correspondió la identificación y descripción de la especie publicada como nueva. Contribuí a la redacción del trabajo y discusión de la nueva especie.

6.- RUSSO, M.L.; PELIZZA, S.A.; CABELLO, M.N.; STENGLEIN, S.A. 7 SCORSETTI, A.C. 2014. Endophytic colonisation of tobacco, corn, wheat and soybeans by the fungal entomopathogen *Beauveria bassiana* (Ascomycota, Hypocreales). *Biocontrol Science and Technology*, 2014, Vol. 00, No. 00, 1–6, <http://dx.doi.org/10.1080/09583157.2014.982511>

Summary: We demonstrate the effectiveness of three inoculation methods (foliar spray, seed immersion and root immersion) in establishing fungal the

entomopathogen *Beauveria bassiana* as an endophyte in tobacco, corn, wheat and colonisation of leaves by *B. bassiana* was assessed 7, 14, 21 and 28 days postinoculation. There were significant differences ($p < 0.001$) in endophytic colonisation among the different inoculation techniques.

Contribuí al diseño experimental. Supervisé las pruebas de inoculación, toma de muestras y trabajos de laboratorio. Participé en la redacción del manuscrito.

7.- ELIADES, L. A; FERRERI, N. BUCSINSZKY, A.M.; SAPARRAT, C.M.N.& CABELLO, M.N. 2014. Micobiota alcalino-tolerante descomponedora de restos de *Distichlis spicata* (Poaceae) en suelos alcalinos de la provincia de Buenos Aires: habilidad enzimática. En prensa en Lilloa.

Resumen — Elíades, Lorena A; Natalia Ferreri; Ana M Bucsinszky; Mario C. N Saparrat; Marta N. Cabello. 2014. "Micobiota alcalino-tolerante descomponedora de restos de *Distichlis spicata* (Poaceae) en suelos alcalinos de la Provincia de Buenos Aires: habilidad enzimática". Lilloa 51 (1). *Distichlis spicata* (L.) Greene (pasto salado; Poaceae) es la especie vegetal dominante que crece en la antigua albufera platense de suelos alcalino/sódicos en el distrito de Magdalena (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Se recolectaron plantas secas de *D. spicata* provenientes de la cobertura del suelo en dos muestreos (otoño y primavera 2009) y se procesaron para aislar y caracterizar la micobiota asociada. Se determinó la habilidad enzimática de aislamientos seleccionados para producir enzimas: α -ramnosidasa y β -glucosidasa en cultivos líquidos y amilasas, proteasas, celulasas y quitinasas en cultivos sólidos. El objetivo de esta contribución es aportar conocimiento de la comunidad fúngica asociada a hojarasca de *D. spicata* (Poaceae) procedente de suelos salino/sódicos y de sus capacidades enzimáticas. En este trabajo se amplía en 8 el número de especies colonizadoras de hojas de *D. spicata*. Diez especies mostraron capacidades enzimáticas alcalinas con potencialidades de uso tecnológico.

Me correspondió el diseño experimental. Acompañé en la toma de muestras y su procesamiento. Aislé e identifiqué especies fúngicas. Contribuí en la redacción del trabajo.

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.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

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

M.L. Russo, S.A. Pelizza, M.N. Cabello, S.A. Stenglein, A.C. Scorsetti. Fungal endophyte diversity in soybean [*Glycine max* L. (Merr.)] and corn (*Zea mays* L.) from Pampas region, Argentina

The aims of the present study were to identify the endophytic fungi present in leaves, stems and roots of soybean and corn plants and to determine their diversity and infection frequencies. Plants were collected during January and February 2013 in six areas of the Pampeana Biogeographic province (two areas for corn and four for soybean samplings). Ten plants of each crop species without symptoms of disease were selected arbitrarily from each plot. All samples were collected 60-70 days after germination. Leaf, stem and root samples were surface-sterilized, cut into 1-cm² pieces with a sterile scalpel and aseptically transferred to plates containing potato dextrose agar plus antibiotics. Fungi were identified using both morphological

and molecular data. Fungal endophyte colonization in soybean and corn plants was influenced by the tissue type and the cultivar. The number of endophytes isolated from stem tissues was higher than that isolated from leaves and root tissues in both crop species. In soybean, the fungal species most frequently isolated from all cultivars sampled was *Fusarium graminearum* whereas the least frequently isolated one was *Scopulariopsis brevicaulis*. In corn, the most frequently isolated species was *Aspergillus terreus* whereas the least frequently isolated one was *Aspergillus flavus*. These results could be useful to search for isolates that could be of interest in the control of agricultural pests.

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.*

Se continúa trabajando en la producción de un fertilizante a base de hongos formadores de micorrizas arbusculares en un sustrato generado a base de geomateriales. Este emprendimiento se desarrolla en colaboración con el INREMI (Director Isidoro Schalamuk). Se están investigando materiales inertes que actúen como soporte base de los hongos micorrícicos. Participan en el proyecto la Dra. Silvana Velázquez y el Dr. Ing. Agr. Santiago Schalamuk. En relación a hongos entomopatógenos, se pretende desarrollar formulaciones fúngicas preliminares sobre sustratos líquidos y sólidos de aquellos aislamientos que resulten ser los más patogénicos contra acridios plagas (ver ítem trabajos publicados). En este sentido es importante mencionar que se está trabajando en colaboración con la empresa Rizobacter Argentina S.A. quien es la encargada de desarrollar y probar a campo las distintas formulaciones fúngicas que se desarrollen. Mi función es la de proporcionarle a la empresa distintos aislamientos de hongos entomopatógenos aislados y correctamente identificados orientando los ensayos de laboratorio con las distintas formulaciones. Es importante mencionar que producto de esta relación se obtuvo una beca cofinanciada entre CONICET y Rizobacter S.A. con la cual la Lic. Leticia Russo podrá llevar a cabo su trabajo de tesis doctoral bajo mi dirección.

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

Se están supervisando inoculantes a base de hongos formadores de micorrizas arbusculares para la Empresa Giten Argentina, www.giten.com. Se identifica en raíces de plantúlas la vitalidad de la colonización cuando se usan inoculantes de la Empresa Giten Argentina. Las muestras provienen de diferentes áreas hortícolas de Argentina (La Plata, Bahía Blanca, Corrientes, 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.

Ing. Agr. Herminia Vivas herminiavivas@giten.com.ar GITEN Argentina
 Ing. Agr. Pablo Raggio Pablo.Raggio@SYNGENTA.COM Servicio Técnico
 Hortalizas Syngenta Agro S.A.
 Ing. Gustavo González Anta gganta@rizobacter.com.ar Rizobacter Argentina

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.

Los servicios tecnológicos se realizan en el Instituto Spegazzini bajo la figura de "Servicios a terceros" sin remuneración para el personal que participa. Se han identificado hongos arbusculares de diversos inoculantes. Estas actividades no presentan complejidad. Se dedican aprox. 2hs. semanales y el costo varía entre \$ 500 y \$ 800 por muestra.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

10.2 DIVULGACIÓN

CABELLO, M.N., ALBANESI, A. & BRANDAN, C. 2013. Control de calidad de inoculantes formulados con hongos micorrícicos arbusculares (HMA). En: Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. Eds. Ada S. Albanesi, Silvia Benintende, Fabricio Cassán, Alejandro Perticari. (ISBN 978-987-26716-4-8) 45 – 54 (92pp.). REDCAI -DIMAYA - Asociación Argentina de Microbiología (editorial). Buenos Aires, Argentina

Resumen

Existen diferentes inoculantes de hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) en el mercado que generan la necesidad de establecer estándares ampliamente aceptados para el control de calidad. Ello es relevante porque son organismos biótrofos, endosimbiontes obligados, pertenecientes al phylum Glomeromycota. Se requieren protocolos básicos normalizados para determinar la eficiencia del inoculante a base de HMA, y por ello se detallan las metodologías básicas necesarias, consensuadas y adaptadas para el aislamiento, producción y análisis de eficiencia de inoculantes a base de hongos arbusculares. La determinación de la abundancia de esporas por la técnica del gradiente de sacarosa y la tinción vital de las esporas para registrar el estado fisiológico del hongo, la detección de la presencia de las estructuras fúngicas, como arbusculos, hifas, circunvoluciones de hifas, vesículas en el interior de las raíces, la viabilidad de las hifas, la verificación de sustancias de reserva y la cuantificación del efecto del hongo micorrícico en el crecimiento y desarrollo vegetal son tópicos que se abordan y cuyas metodologías se detallan.

Colaboré en el armado de la guía de metodologías y en la redacción del capítulo.

Julio-2013. Hongos: ni plantas ni animales. Museo de Ciencias Naturales "Gesué Pedro Nosedá" del Club de Pesca de Lobería. Charla de divulgación.

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

BECARIOS

Lic. María Leticia Russo, becaria interna de Formación de Postgrado cofinanciada con Empresa CONICET/RIZOBACTER ARGENTINA S.A. Tema: Hongos entomopatógenos: colonización endofítica y control de insectos plaga en cultivos agrícolas. Directora, 1/IV/2013-actualidad

Dra. Natalia Allegrucci. Becaria post doctoral CONICET. Tema: Hongos entomopatógenos endofíticos (*Beauveria bassiana*): nueva herramienta para control de insectos plaga. Directora. 1/IV/2012-30/III/2014.

INVESTIGADORES

1.- Dra. Lorena Elíades Investigador asistente CONICET. Tema: Estudio de la microbiota asociada a suelo y hojarasca de bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepf. et Endl.) Krasser en Tierra del Fuego afectados por prácticas de manejo forestal. (Dirección). 1/IV/2010 actualidad.

2.- Dr. Sebastián Pelizza Investigador asistente CONICET. Tema: Hongos (Fungi) y Gregarinas (Protista: Apicomplexa) entomopatógenos nativos para el control biológico de acridios (Orthoptera: Acridoidea) en las provincias biogeográficas Chaqueña, del Monte y Pampeana. (Dirección). 1/IV/2010- VI/2014.

3.- Dra. Cecilia Tranchida - Investigador asistente CONICET, Tema: "Detección e identificación de hongos (Fungi) en cadáveres humanos para datar intervalos post-mortem: una nueva herramientas forense para la Argentina" (Dirección). 2012-actualidad

4.- Dra. María Silvana Velázquez. Investigador asistente CONICET, Tema: "Desarrollo de formulaciones de fertilizantes biológicos, promotores de crecimiento y mejoradores de suelos mediante el empleo de combinaciones de geomateriales (especies minerales naturales y rocas) y microorganismos, para su utilización en producciones agrícolas intensivas y extensivas". Dirección 1/IV/2012-actualidad.

5.- Dra. Natalia Allegrucci. Investigador Asistente CONICET. Tema: "Desarrollo de formulaciones mediante el empleo de combinaciones de geomateriales y *Beauveria bassiana* (hongo entomopatógeno) para su utilización como control biológico de insectos plaga en cultivos hortícolas. 1/IV/2014-actualidad..

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.*

Ing. Agr. Druille Magdalena Tema "Efectos directos e indirectos del glifosato sobre los hongos micorrícicos arbusculares en pastizales de la Pampa Deprimida" Tesis de doctorado Escuela para Graduados Ing.Agr. "Alberto Soriano" Facultad de Agronomía – UBA. Nota EPG N° 649/2010. Director: Dra. Marta Cabello y Dr. Rodolfo A. Golluscio, Consejera: Dra. Marina Omacini. Defendida el 26/03/2014-. Sobresaliente.

Ing Agr. Valeria Faggioli. Tema: "Estudio de las comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares en soja: relación con la nutrición fosforada en agroecosistemas". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Director Dra. Marta N. Cabello, Co-directora Fernanda Covacevich. (en etapa de redacción) Iniciada en 2012.

Ing. Agr. Mónica Sagadin. Tema: Identificación y caracterización de los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) en simbiosis con *Prosopis alba* Grises. y los mecanismos fisiológicos/bioquímicos relacionados con la tolerancia a la sequía". Inscripta en la carrera del doctorado de la escuela para Graduados de la Facultad de

Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dra. Celina Luna, Co-director: Dra Marta Cabello. (En etapa experimental). Iniciada en 2012. Lic María Leticia Russo, Tema: Hongos entomopatógenos: colonización endofítica y control de insectos plaga en cultivos agrícolas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Directores Dra. Marta N. Cabello y Dr. Sebastian Pelizza. (En etapa experimental). Iniciada en 2013.

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.*

- 1.- IX Reunión Nacional Científico-Técnica de Biología de Suelos. I Congreso Nacional de Biología Molecular de Suelos, Santiago del Estero, Argentina. Septiembre 3-6, 2013. Coautora del trabajo "Micorrizas en soja y su relación con la densidad de esporas e infectividad en suelos de diferentes ambientes agrícolas". Faggioli, V.S. & Cabello, M.N. 114.
- 2.- "Especies de hongos formadores de micorrizas arbusculares en gramíneas perennes expuestas a desfoliación". Co-autora Poster. XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica, La Plata 2013. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica (ISSN 0373-580X) Vol 48 Suplemento Septiembre 2013 pp. 205. Ambrosino, M.: Cabello, M.N.; Velázquez, M.S. Busso C.A.; Cardillo, D.; Torres, Y.; Ponce, D.; Ithurrart, L.; Montenegro, O.; Giorgetti, H. & Rodriguez, G.
- 3.- . XIII Congreso Argentino de Microbiología 2013, II Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental Bs As, 23-26 de septiembre de 2013. Revista Argentina de Microbiología (ISSN 0325-7241).(2013) 45 Supl. 1 pp. 65. co-autor Poster. "Efecto biocida controlador del hongo *Aspergillus flavus* sobre distintas especies de acridios plagas de Argentina". Pelizza, S.A.; Scorsetti, A.C.; Russo, M.C.; Cabello, M.N. & Lange, C. E.
- 4.- . XIII Congreso Argentino de Microbiología 2013, II Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental. Bs As, 23-26 de septiembre de 2013. Revista Argentina de Microbiología (ISSN 0325-7241) (2013) 45 Supl. 1 pp. 218. Coautor Poster. "Inoculación del hongo entomopatógenos *Beauveria bassiana* en tres plantas de interés agroeconómico". ML Russo, M.L.; Pelizza, S.A.; Cabello, M.N.; Allegrucci, N.; González Anta, G. & Scorsetti, A.C.
- 5.- XIII Congreso Argentino de Microbiología 2013, II Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental. Bs As, 23-26 de septiembre de 2013. Revista Argentina de Microbiología (ISSN 0325-7241) (2013) 45 Supl. 1 pp. 220-221. Coautor Poster. "Técnicas de inoculación de plantas hortícolas con el hongo entomopatógeno *B. bassiana* (Ascomycota: Hypocreales)". Allegrucci, N.; Russo, L. ; Cabello, M. & Scorsetti, A.
- 6.-XXIV Reunión Anual Sociedad de Botánica de Chile. Talca, 7-10 de noviembre de 2013. Libro de resúmenes página 28-29. Coautor Poster. "Caracterización del ensamble de hongos micorrízicos arbusculares en suelos de una comunidad altoandina dominada por plantas con crecimiento en cojín". Torres-Mellado, G.A.; Palfner, G.; Cabe llo, M. N. & Casanova-Katny, M. A.
- 7.-7th International Conference on Mycorrhiza. "Mycorrhiza for all. An Under-Earth Revolution"6-11 Enero 2013. New Delhi, India. Abstract pág. 210. Coautor Poster. "Higher intensity land use allows adaptation of few species of AMF improving phosphorous acquisition by soybean" Faggioli, V. & Cabello, M.
- 8.- 33rd New Phytologist Symposium. Networks of power and influence: ecology and evolution of symbioses between plants and mycorrhizal fungi. 14-16 mayo 2014Agroscope-Zurich-Suiza, P27. Coautor Poster. "Does soybean cultivation generate losses of AMF diversity? " Faggioli V. S. Covacevich M.F. , K. Hernandez Guijarro K. ,

Cabello

M.N.

9.- Micología, XXIII Jornadas Argentinas de Micología, 1a Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. 24-27 de agosto, 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Suplemento Lilloa 51: 160-161. (ISSN 0075-9481). Coautor Poster. "Aislamiento e identificación de hongos endófitos en plantas de soja (*Glicine max L.*) y maíz (*Zea mays L.*) de la región pampeana argentina." Russo, L., Pelizza, S., Cabello, M., Vianna, F., Allegrucci, N., Scorsetti, A.

10.-XIII Congreso Argentino de Micología, XXIII Jornadas Argentinas de Micología, 1a Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. 24-27 de agosto, 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Suplemento Lilloa 51: 165-166. (ISSN 0075-9481). Coautor Poster. "Efecto del control químico de *Septoria tritici* (Fungi, Ascomycota) y fertilización nitrogenada sobre la colonización micorrícica arbuscular en trigo". Schalamuk, S., Velázquez, S., Cabello, M., Simón, MR

11.XIII Congreso Argentino de Micología, XXIII Jornadas Argentinas de Micología, 1a Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. 24-27 de agosto, 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Suplemento Lilloa 51: 186. (ISSN 0075-9481). Coautor Poster. "Inoculación de plantas de pimiento (*Capsicum annum L.*) con el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales) y su relación con los hongos endófitos naturales". Allegrucci, N., Russo, L., Cabello, M., Scorsetti, A.

12.-XIII Congreso Argentino de Micología, XXIII Jornadas Argentinas de Micología, 1a Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. 24-27 de agosto, 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Suplemento Lilloa 51: 215. (ISSN 0075-9481). Coautor Poster. "Crecimiento de *Polylepis australis* (Rosaceae) con hongos micorrícicos arbusculares (Glomeromycota)". Becerra, A., Marro, N., Caballero, C., Kempainen, M. Renison, D., Pardo, A., Cabello, M.

13.XIII Congreso Argentino de Micología, XXIII Jornadas Argentinas de Micología, 1a Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. 24-27 de agosto, 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Suplemento Lilloa 51: 234-235. (ISSN 0075-9481). Coautor Poster. "Resultados preliminares de la diversidad fúngica de suelos asociados a desagües de la playa Palo Blanco costa del Rio de La Plata, Berisso, Provincia de Buenos Aires" Ferreri, N., Elfades, L., Cabello, M.

CONFERENCISTA

Septiembre 2013 Diversidad de Glomeromycota (hongos formadores de micorrizas arbusculares) reportada para Argentina. IX Reunión Nacional Científico-Técnica de Biología de Suelos. I Congreso Nacional de Biología Molecular de Suelos, Santiago del Estero, Argentina. Conferencista.

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.*

2013 Institución otorgante: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Resolución N° 243/13. Subsidio para investigadores. Monto: 7000 pesos
Duración: 1 año

2013. Institución otorgante: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Subsidio automático/ Resolución N° 791/13, Proyecto N651
Monto 22.928,00 pesos

2014. Institución otorgante: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Subsidio Anual a Investigadores Expte N° 2157-954/2014-0
Monto: 8000 pesos. Duración: 1 año

2014. Institución otorgante: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Subsidio automático Proyecto N651. Monto 26.551,00 pesos

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

Convenio CONICET-RIZOBACTER S.A. para el cofinanciamiento de una beca doctoral otorgada a la Lic. Russo. Insumos para la investigación y armado de un bioterio en el predio del Instituto Spegazzini. Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) CIN-CONICET, Resil C.E. No 1001/14 y 1002/14 Tema: "Desarrollo tecnológico con aplicación de minerales y geomateriales para la formulación de sustratos, fertilizantes e inoculantes agrícolas". Estas líneas de investigación están vinculadas tanto para su desarrollo y posterior transferencia al sector industrial con las empresas Giten Argentina, Rizobacter Argentina S.A., Demetra SA y D&Minería.

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.*

Desde febrero 2013-actualidad. Directora alterna del Instituto Spegazzini. (Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP)

4/V/2012 y continúa. Miembro de la Comisión Asesora Honoraria de Biología y Ecología de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs. As. (Acta No1362)

MIEMBRO

EVALUADOR:

2013. Evaluador de Concurso de Ingreso a Carrera de Investigador CONICET Código: 10120120100649CO

2013. Evaluador de promoción de Carrera de Investigador CONICET, Código 10720120101084CO

2013. Evaluador de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (2013) Temas abiertos-Equipos de reciente formación. FONCyT-PICT 2013-1473

2014. Evaluador de Proyectos de Investigación Científica Tecnológica (2013) Temas abiertos-Equipo de trabajo FONCyT-PICT 2013-0546

2014. Evaluador de Proyectos de Investigación Científica Tecnológica Categoría Equipos de Trabajo-Argentina Innovadora 2020 PICT 2014-2356

REVISOR

DE

TRABAJOS

CIENTIFICOS

PARA:

2013.

Phyton

2013. Revista Argentina de Microbiología (2 trabajos –MS 13/006 y MS RAM-D-13-00009).

2013. Revista Mexicana de Micología Environmental Pollution ENVPOL-D-13-00344

2013. International Journal of Plant & Soil Science. MS:2013_IJPSS_5848

2013. Science of the Total Environment STOTEN -D-13-02086

2013. Mycorrhiza MCOR-D-13-00195

2013. Botany Manuscript ID cjb-2013-0169

2014. Symbiosis Manuscript SYMB-D-14-00007

2014. Revista Argentina de Microbiología Manuscript Number RAM-D-13-00031

2014. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.

2014.	Symbiosis	Manuscript	SYMB-D-14-00039
2014.	Mycorrhiza	Manuscript	MCOR-D-14-00157
2014.	International Journal of Plant & Soil Science,	Manuscript	2014_IJPSS_15408

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

Como Profesora Adjunta de la Cátedra de Micología me encuentro a cargo del dictado de la materia Micología, para alumnos regulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, U.N.L.P. (20 hs semanales durante el primer semestre de cada año)

2013-2014 dictado del curso de postgrado Hongos formadores de micorrizas arbusculares. 40 hs duración. UNLP.Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata-Argentina.

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.*

Colaboradora en la realización, mantenimiento y traducción de la Coleção Internacional de Culturas de Glomeromycota (CICG), localizada na Universidade Regional de Blumenau (FURB), tendo como Instituição co-executora a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC – CAV – Lages) e com o apoio financeiro da Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Curador de la colección Dr Sidney Stürmer (sidneysturmer@gmail.com; sturmer@furb.br)

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.*

Hongos saprófitos y biótrofos: conocimiento de su diversidad e implicancias biotecnológicas

Los sistemas naturales y agrícolas contienen complejas comunidades fúngicas compuestas de muchas especies interactuando de diversas formas, las cuales ayudan a caracterizar el estado de estos sistemas (Moorhead & Reynolds, 1992). La comprensión del desarrollo, estructura y procesos del ecosistema aumentaría notablemente si se conociera la composición y papel de los principales participantes de los distintos subsistemas que lo integran.

Los hongos saprófitos participan en los procesos de ciclado de nutrientes (Aón et al., 2001), mejorando la estructura del suelo, siendo responsables de la nutrición mineral adecuada y aún de la supervivencia de la mayoría de las plantas. La diversidad de especies fúngicas estabiliza las propiedades funcionales del ecosistema, por lo cual el conocimiento de la respuesta de la diversidad micológica a condiciones ambientales específicas, constituye un aspecto importante para entender el impacto de las actividades antropogénicas sobre la sustentabilidad (Cabello & Arambarri, 2002). Dentro de los microorganismos descomponedores se destaca el rol de aquellos que participan en los diferentes estados de degradación de los cadáveres, formando parte de una de las herramientas en estudios forenses. La tafonomía forense, postula a los hongos como una herramienta útil para estimar períodos durante los cuales un cuerpo ha estado enterrado y relacionarlos con los lugares de permanencia (Tranchida et al., 2014). En la microbiota del suelo, además de los hongos saprófitos mencionados anteriormente se encuentran el grupo de hongos biótrofos, que incluye a los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) que forman asociaciones simbióticas con la mayoría de las especies vegetales (Wang & Qiu, 2006) y se sabe que incrementan el

status nutricional de las plantas, mejoran las relaciones hídricas (Auge 2001) y protegen a las plantas hospedadoras contra el ataque de patógenos (Lax et al., 2011, Marro et al., 2014). Estas interacciones se basan principalmente en la transferencia bidireccional de nutrientes entre ambos simbioses. Uno de los beneficios importantes que las plantas obtienen de esta asociación es el incremento de la superficie de absorción, el total del volumen de suelo explorado por las raíces y la proporción de nutrientes absorbidos, principalmente de P (Cabello et al., 2005). El funcionamiento de la comunidad de HMA, y su interacción con la comunidad vegetal, se ven severamente afectados como consecuencia de los disturbios derivados de las actividades antrópicas, tales como el uso ganadero de pastizales naturales, la producción de cultivos agrícolas y el uso de pesticidas. Con respecto al uso ganadero, se han evaluado las comunidades de Glomeromycota en pastizales nativos (Mendoza et al., 2011) y se han reportado aumentos, disminuciones o efectos nulos en el porcentaje de colonización radical (Lugo & Cabello, 2002). La producción de cultivos agrícolas reduce la diversidad de HMA al disminuir la diversidad vegetal, mayormente en el caso de los monocultivos, y al mismo tiempo las prácticas culturales ejercen una fuerte presión de selección, permitiendo que dominen aquellas especies de HMA más tolerantes a estos disturbios (Schalamuk & Cabello, 2010). En relación al efecto de los pesticidas, los resultados han sido más variables aún, ya que pueden depender de la formulación del pesticida, la dosis y momento de aplicación, el tipo de suelo, las condiciones ambientales y la identidad de las especies hospedantes y HMA (Druille et al., 2013a, 2013b). Los hongos entomopatógenos conforman otro grupo de hongos biótrofos, importantes agentes de control biológico en todo el mundo y han sido objeto de intensa investigación desde hace más de 100 años. Durante los últimos 45 años, los patólogos de insectos han expresado un fuerte optimismo en relación al potencial que presentan los hongos entomopatógenos como controladores de insectos plaga, pero la realidad sin embargo, indica que a pesar de que hubo avances claros y significativos en este campo, todavía no se pueden sortear ciertos obstáculos básicos como las limitaciones de humedad, los rayos ultravioleta y la formulación, que impiden a los hongos patógenos de insectos ser ampliamente adoptados y comercializados. Varios géneros de hongos entomopatógenos han sido aislados como endófitos de distintas especies de plantas, mientras que otros han sido introducidos en plantas mediante diversas técnicas, con el objetivo final de controlar a insectos plagas que pudieran atacarlas (Vega et al., 2008). Se han estudiado diferentes propiedades de los hongos entomopatógenos asociados a su patogenicidad y virulencia, principalmente aquellas relacionadas con su capacidad para penetrar la cutícula del. En este proceso están involucrados complejos enzimáticos como los lipolíticos, proteolíticos y quitinolíticos (Pelizza et al., 2012a, b; Scorsetti et al., 2012)

El plan de trabajo propone un estudio integrador de diversos grupos funcionales fúngicos a saber: saprótrofos descomponedores de materia orgánica y de restos humanos (con aplicabilidad forense), biótrofos formadores de asociaciones micorrízicas y biótrofos parásitos de insectos.

Objetivo general

- Contribuir al conocimiento de la diversidad de hongos saprótrofos de suelos, restos en descomposición intervinientes en la descomposición cadavérica, y de biótrofos en ecosistemas naturales y agroecosistemas de Argentina, indagando la composición de especies, dinámica de sus comunidades, expresión de las actividades enzimáticas, roles ecosistémicos, susceptibilidad, patogenicidad y virulencia del grupo de hongos entomopatógenos sobre los principales insectos plaga.

Objetivos particulares

1. Aislar, caracterizar morfológica y molecularmente e identificar nuevas especies de hongos saprótrofos obtenidos de ambientes salinos.
2. Aislar, cultivar e identificar hongos hallados sobre cadáveres humanos y lugares de

entierro. Correlacionar el tiempo de muerte con datos conocidos de fauna cadavérica y estimar el intervalo post-entierro.

3. Caracterizar a la comunidad nativa de hongos biótrofos formadores de micorrizas arbusculares, en relación con la intensidad de pastoreo, tipo de suelo y uso de glifosato.

4. Realizar la prospección, detección, identificación y estudio de especies de hongos entomopatógenos endófitos en cultivos agrícolas y hortícolas.

5. Incorporar todos los aislamientos obtenidos (saprótrofos de suelo, hongos de cadáveres, hongos micorrícicos y hongos entomopatógenos) al Banco de Germoplasma del Instituto Spegazzini (LPS Colección de cultivos) para cumplir, de esta manera con el art. 9 "conservación ex situ" de la Ley Nacional 24.375 de Diversidad biológica.

6. Determinar la viabilidad fúngica y pureza de los organismos almacenados en el Banco de Germoplasma y elaborar protocolos de control.

7. Realizar un screening preliminar de las capacidades enzimáticas (quitinasas, proteasas, celulasas, lipasas) de las especies fúngicas más abundantes del suelo, para establecer roles ecosistémicos de los diferentes componentes de las comunidades capaces de actuar en condiciones extremófilas de pH y salinidad.

1.6

Metodología:

Áreas de estudio, Ecosistemas naturales para el estudio de hongos saprótrofos de suelo

Se tomarán muestras de suelo de La Reserva de Vida Silvestre Campos del Tuyú que se encuentra ubicada en el Partido de General Lavalle, provincia de Buenos Aires, entre las coordenadas 36° 19' – 36° 23' S, y 57° 50' – 57° 55' O, conformando parte del límite oriental de la llamada Pampa Deprimida o Depresión del Salado. Abarca una porción costera de la Bahía Samborombón, en la zona externa del estuario rioplatense y tiene una superficie de 3040 ha. El Instituto de Investigaciones Forenses dependiente de la Procuración de la Provincia de Buenos Aires y el Instituto de Investigaciones Forenses de Lomas de Zamora y la morgue policial bonaerense de la ciudad de La Plata, aportarán cadáveres humanos y sitios clandestinos de entierro para la toma de muestras forenses. Pastizales naturales para estudio de biótrofos simbiotes: Se seleccionaron 12 sitios ubicados en las localidades de Chascomús, Samborombón y San Vicente, provincia de Buenos Aires. Los sitios presentan pastizales naturales o pastizales con implantación de Lotus. Éstos últimos presentan un manejo que implica la incorporación de una dosis de glifosato en forma anual. Agrosistemas y huertas para ensayos de hongos entomopatógenos: Se realizará la prospección de estos hongos en las variedades de soja (*Glicine max* L. Merrill) y en los híbridos de maíz (*Zea mays* L.) más representativos de la región biogeográfica Pampeana. Para cultivos hortícolas (tomate [*Lycopersicon esculentum* P. Mill.], pimiento [*Capsicum annuum* L.], lechuga [*Lactuca sativa* L.]) el área de estudio abarcará distintos sitios ubicados en la región biogeográfica correspondiente a la provincia Pampeana, distrito pampeano Oriental. Los ambientes en los cuales se llevarán a cabo los relevamientos serán huertas de producción orgánica (a campo y en invernáculo) pertenecientes al cinturón hortícola del Gran La Plata.

Metodologías para aislamiento, identificación e incorporación al Banco de Germoplasma de las diferentes cepas o especies.

1.- Para el aislamiento de hongos saprótrofos de suelo se empleará la técnica de lavado de suelos (Parkinson & Williams, 1961).

2.- Para el aislamiento de hongos sobre cadáveres las muestras serán tomadas mediante un hisopado, utilizando hisopos estériles. Las muestras serán aisladas en cultivos in Vitro en medios PDA y MY20A, con 50 µg/ml cloranfenicol, siguiendo la

metodología descrita por Ishii et al. 2006. Los tubos con las muestras, se cultivarán a 25°C. La identificación taxonómica de los hongos aislados se llevara a cabo mediante técnicas moleculares, según Rehner et al., (2011) y tradicionales tomando como base monografías y publicaciones específicas para cada grupo de hongos.

3.- Los hongos biótrofos formadores de micorrizas arbusculares serán obtenidos mediante la técnica de tamizado húmedo y decantación (Gerdeman & Nicolson, 1963) y centrifugación en gradiente de sacarosa (Walker et al., 1982). Las esporas se separarán de acuerdo a caracteres morfológicos y serán identificados por comparación con la descripción original de las especies de la colección internacional de hongos formadores de micorrizas vesículo arbusculares (INVAM, <http://invam.caf.wvu.edu>) y con material del cepario del Instituto Spegazzini.

4.- Con el objetivo de evaluar la existencia de hongos entomopatógenos endófitos en los cultivos de soja, maíz, tomate y ají, se realizará la prospección de estos hongos en las variedades de soja y en los híbridos de maíz y cultivos hortícolas de tomate, ají y lechuga más representativos de la región biogeográfica Pampeana. La evaluación se realizará durante un período de dos años consecutivos. Se tomarán muestras de raíz, tallo y hoja de cada planta. El aislamiento de los hongos entomopatógenos se realizará según la técnica de Vega et al. (2008) utilizando medios selectivos axénicos. La identificación taxonómica de los hongos aislados de las distintas plantas se llevara a cabo mediante técnicas moleculares, según Rehner et al., (2011) y tradicionales tomando como base monografías y publicaciones específicas para cada grupo de hongos.

5.- Los aislamientos obtenidos serán depositados en la Colección Micológica del Instituto Spegazzini (LPSC) cumpliendo, de esta manera, con el art. 9 “conservación ex situ” de la Ley Nacional 24.375 de Diversidad biológica. La conservación se realizará en medios agarizados en el caso de los saprótrofos y biótrofos entomopatógenos. Para los biótrofos micorrícicos se seguirán protocolos estandarizados de cultivos sobre plantas hospedadoras micotróficas con sustratos estandarizados en condiciones de invernadero (Cabello et al., 2013).

6.- Para determinar la viabilidad fúngica, las esporas obtenidas de muestras de suelo o cultivos axénicos de todos los grupos fúngicos aquí estudiados, se sumergirán en una solución de Bromuro de Tetrazolio (MTT) y se las incubará por 40 horas (An & Hendrix, 1998).

7.- Se valorará la actividad de las enzimas involucradas en la celulólisis (-1,4-endoglucanasa y -glucosidasa) y otras relacionadas con la microbiota del suelo y ciclos biogeoquímicos (como deshidrogenasa, fosfatasa y ureasa) siguiendo la metodología propuesta por: Casida et al.(1964);

Bibliografía:

- An Z. Q., Hendrix J. W., 1988. Determining viability of endogonaceous spores with a vital stain. *Mycologia* 80: 259-261.
- Aón, M.A.; Cabello, M.N.; Sarena, D. E.; Colaneri, A. C.; Franco, M. G.; Burgos, J.L.; Cortazza, S. 2001. Spatio-temporal patterns of soil microbial and enzymatic activities in an agricultural soil. *Applied Soil Ecology*. 18: 239-254.
- Auge, R.M. 2001. Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycorrhiza*, 11, 3-42.
- Cabello, M.N. Arambarri, A.M. 2002. Diversity in soil fungi from undisturbed and disturbed *Celtis tala* and *Scutia buxifolia* forests in the eastern Buenos Aires province (Argentina). *Microbiol. Res.* 157: 115-125.
- -Cabello, M., Irrazabal, G.; Bucsinzky, A.M.; Saparrat, M. & Schalamuk, S. 2005. Effect of an arbuscular mycorrhizal fungus, *Glomus mosseae*, and a rock – phosphate – solubilizing fungus, *Penicillium thomii*, on *Mentha piperita* growth in a soilless medium. *Jour. Bas. Microbiol.* 45: 182-189.
- Cabello, M.N., Albanesi, A. & Brandan, C. 2013. Control de calidad de inoculantes

- formulados con hongos micorrícicos arbusculares (HMA). En: Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. Eds. Ada S. Albanesi, Silvia Benintende, Fabricio Cassán, Alejandro Peticari. (ISBN 978-987-26716-4-8) 45 – 54 (de 92). REDCAI -DIMAyA - Asociación Argentina de Microbiología (editorial). Buenos Aires, Argentina
- Casida, L.; Klein, D. & Santoro, T. 1964. Soil Dehydrogenase Activity. *Soil Science*, 98, pp. 371-376
- Druille, M. Cabello, M.N. Omacini, M., Golluscio, R.A. 2013a. Glyphosate reduces spore viability and root colonization of arbuscular mycorrhizal fungi. *Applied Soil Ecology* 64: 99-103.
- Druille, M. Omacini, M., Golluscio, R.A. Cabello, M.N. 2013b. Arbuscular mycorrhizal fungi are directly and indirectly affected by glyphosate application. *Applied Soil Ecology*. 72: 143-149
- Gedermann, J.W. T.H. Nicolson. 1963. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Transactions of the British Mycological Society*, 84: 679 – 684.
- Lax, P.; Becerra, A.; Soteras, F.; Cabello, M. & Doucet, M. 2011. Effect of the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus intraradices* on the false-root-knot nematode *Nacobbus aberrans* in tomato plants. *Biology and Fertility of Soils* 47: 591-597.
- Lugo, M.A., Cabello, M.N., 2002. Native arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) from mountain grassland (Córdoba, Argentina). I. Seasonal variation of fungal spore diversity. *Mycologia* 94, 579-586.
- Marro, N. Lax, P.; Cabello, M.N.; Doucet, M.E., Becerra, A. 2014. Use of the Arbuscular Mycorrhizal Fungus *Glomus intraradices* as Biological Control Agent of the Nematode *Nacobbus aberrans* Parasitizing Tomato. *Brazilian Archives of Biology and Technology* Vol.57, n.5: pp. 668-674.
- Mendoza, R., Cabello, M., Anchorena, J., Garcia, I. & Marban, L. 2011. Soil parameters and host plants associated with arbuscular mycorrhizae in the grazed Magellanic steppe of Tierra del Fuego. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 140: 411-418.
- Moorhead, D. Reynolds, J. 1992. Modeling the Contributions of Decomposer Fungi in Nutrient Cycling. En: *The Fungal Community. Its organization and role in the Ecosystem*. Carroll, G. & Wicklow, D. (eds). Marcel Dekker, Inc., New York.
- Parkinson, D., Williams, S. T. 1961: A method for isolating fungi from soil microhabitats. *Plant and Soil* 13, 347-355.
- Pelizza, S.A.; Elíades, L.A.; Saparrat, M.C.N; Cabello, M.N; Scorsetti, A.C. & Lange, C.E. 2012a. Screening of Argentine native fungal strains for biocontrol of the grasshopper *Tropidacris collaris*: relationship between fungal pathogenicity and chitinolytic enzyme activity. *World Journal of Microbiology and Technology* 28: 1359-1366.
- Pelizza, S.A.; Elíades, L.A.; Scorsetti, A.C.; Cabello, M.N. & Lange, C.E. 2012b. Entomopathogenic fungi from Argentina for the control of *Schistocerca cancellata* (Othoptera: Acrididae) nymphs: fungal pathogenicity and enzyme activity. *Biocontrol Science and Technology* 22: 1119-1129.
- Rehner, S.A., Mc Innis, A.M., Sung, G.H., Luangsa-Ard, J.J., Devotto, L. & Humber, R.A. 2011. Phylogeny and systematics of the anamorphic, entomopathogenic genus *Beauveria*, *Mycologia*, 103, 1055-1073.
- Schalamuk, S. & Cabello, M. 2010. AMF propagules from tillage and no-tillage systems: possible impacts on Glomeromycota diversity. *Mycologia* 102: 261-268
- Scorsetti, AC; Elíades, LA; Stenglein, S; Cabello, MN; Pelizza, SA & Saparrat, MCN. 2012. Pathogenic and enzyme activities of the entomopathogenic fungus *Tolypocladium cylindrosporium* (Ascomycota: Hypocreales) from Tierra del Fuego, Argentina. *Revista de Biología Tropical / International Journal of Tropical Biology and Conservation Volumen*

- 60(2): 833-841.
- Tranchida, M.C.; Centeno, N.D. & Cabello, M.N. 2014. Soil fungi: their potential use as a forensic tool. *Journal of Forensic Sciences* 59 (3): 785-789
- Vega, F.E., Posada, F., Aime, M.C., Pava-Ripoll, M., Infante, F., Rehner, S.A. 2008. Entomopathogenic fungal endophytes. *Biological Control*, 46,72–82.
- Walker, C., W. Mize y H.S. McNabb. 1982. Population of endogonaceous fungi at two populations in central Iowa. *Canadian Journal of Botany*, 60: 2518 – 2529
- Wang B.& Qiu Y-L. 2006. Phylogenetic distribution and evolution of mycorrhizas in land plants. *Mycorrhiza* 16: 299 363.

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.