

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2015-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Sisterna

NOMBRES: Marina Noemí

Dirección Particular: Calle:

Localidad: La Plata CP: 1900

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
mnsisterna@gmail.com*

2. TEMA DE INVESTIGACION

"Estudio de algunos géneros de Dematiaceas patógenos sobre cereales y plantas industriales"

PALABRAS CLAVE (HASTA 3)

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Inv. Asistente Fecha: Octubre 1987

ACTUAL: Categoría: Inv. Independiente desde fecha: mayo 2011

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de La Plata

Facultad: Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Departamento: Ciencias Biológicas

Cátedra: Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI)

Otros:

Dirección: Calle: 60 y 119 N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221 4236758

Cargo que ocupa: JTP ordinario simple

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 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Entre los hongos causantes de enfermedades en las plantas, el grupo perteneciente a la familia Dematiaceas (Ascomycota, Dothideomycetes) abarca géneros como Drechslera, Bipolaris y Exserohilum (segregados de Helminthosporium) y Curvularia, Alternaria y Cercospora. Sus especies se encuentran ampliamente difundidas sobre numerosas Gramíneas y otras familias de importancia, incluyendo plantas de uso industrial.

Esta investigación tiene como objetivo profundizar en estos taxones, ya que la identificación a nivel específico es dificultosa.

Debido a esto se han venido realizando estudios taxonómicos, morfológicos y patogénicos sobre los mismos que han permitido llegar a manejar con relativa facilidad las especies que los componen, como así también su epidemiología y alternativas de control (biológico y con extractos vegetales).

Las principales líneas son:

I. Enfermedades en semillas y granos

II. Alternativas de control

III. Otras patologías producidas por Dematiaceas: se realiza el relevamiento de enfermedades producidas por esta familia de hongos, tanto en Gramíneas como en cualquier otro cultivo de otra familia de importancia agronómica.

7. 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.

Los principales proyectos que se abordaron en este período son:

I. Patología de semillas/granos

a) Manchado del grano de trigo: se continúan investigando diferentes aspectos de esta patología de gran importancia en la Pcia. de Bs. As. En relación a este tema se desarrolló una Beca de Entrenamiento CIC (item12.3) y una Tesina de grado (item13.6), realizado por la misma estudiante bajo el título: "Manchado del grano de trigo candeal: incidencia, micoflora y estudios bioquímicos en material del SE de la Pcia de Bs. As." Se presentó un poster en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos, auspiciado por CIC (anexo 10).

b) Manchado del grano de arroz: se continuó con el estudio de la micoflora del grano de arroz, mediante la realización de una Tesina de grado: "Manchado del grano: incidencia y micoflora presentes en diferentes genotipos de arroz cultivados en dos regiones agroecológicas argentinas"(item13.5).

Se hicieron dos presentaciones a Congresos (anexos 7 y 8).

c) Manchado de la semilla de amaranto: se concluyeron investigaciones sobre esta patología, publicándose un artículo científico (anexo 2).

d) Micoflora de semillas de avena: esta línea de investigación surgió en el período anterior de la realización de una Beca de Perfeccionamiento para Graduados (CIC) sobre "Patologías de avena (Avena spp.) en el Centro Sur de la provincia de Buenos Aires" (2012-2014). Posteriormente, a partir de esta línea se trabajó en el análisis sanitario de semillas en material proveniente de ensayos de esta región, con una Beca de Entrenamiento (CIC) titulada "Enfermedades fúngicas de semilla/grano en genotipos de avena del S.E. de la Provincia de Buenos Aires" (item 12.1).

II. Alternativas de control en cereales

a) Control biológico

Relacionado con el tema del uso del género fúngico *Trichoderma* como agente biocontrolador de hongos fitopatógenos, se concluyó una tesina de grado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP), titulado: “Potencial biocontrolador de *Trichoderma* spp. sobre patógenos en semillas de cereales” (ítem 13.3). También se realizó una Tesis de Doctorado (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP) (ítem 13.1) y una Beca Interna de Postgrado Tipo II (CONICET) (ítem 12.2) con el tema: “Biocontrol de la mancha en red (*Drechslera teres*) de la cebada en semilla con especies de *Trichoderma*”. Con esta temática se hizo una presentación a Congreso (ítem 14.3; anexo 9) y un trabajo terminado y aún no enviado (ítem 8.4.1).

Por otra parte, se ha comenzado con el estudio de otro antagonista, el hongo endófito *Chaetomium* spp. como biocontrolador de enfermedades de cebada. En el periodo anterior, para el caso de la “mancha en red” se desarrolló una pasantía de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) y una Beca de Entrenamiento (CIC) y para la “mancha borrosa de la cebada” se realizó una Tesina de grado. Derivado de estos estudios, en este período, se publicó un artículo científico titulado: “Antagonism and modes of action of *Chaetomium* spp. fungus, potential biocontrol agent of barley foliar fungal diseases” (ítem 8.1.3.; anexo 3).

Además se presentó en agosto de 2016 la solicitud para el concurso de una Beca de Estudio para Graduados (CIC) con el tema “Antagonismo y mecanismos de acción del hongo *Chaetomium* spp., potencial biocontrolador de la mancha borrosa de la cebada”, que fue seleccionada para ser desarrollada a partir del 2017 por la Ing. Agr. María Josefina Cipollone.

b) Extractos naturales

El objetivo de esta investigación es evaluar la actividad biológica de extractos vegetales para el control de hongos patógenos transmitidos por semillas en hortalizas, cereales y otros cultivos. Se realizó una presentación en la Jornada de Jóvenes Investigadores F. Cs. Agrarias y Forestales, UNLP) (ítem 14.1; anexo 6).

En relación con este tema se publicó un capítulo de libro acerca del uso de derivados botánicos en granos (ítem 8.1.1; anexo 1).

Con respecto a los puntos a y b, en 2016 se elaboró y presentó un proyecto para Tesis de Maestría en Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, titulado “Hongos patógenos del grano/semilla de arroz asociados al manchado: alternativas sustentables de control”. En este se abordan tratamientos de semilla con los antagonistas *Trichoderma* y *Chaetomium* y con extracto de ajo, con miras a una reducción del potencial de inóculo. Este proyecto fue aprobado en abril de 2017.

III. Patologías producidas por Dematiaceas (géneros *Alternaria*, *Bipolaris*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Exserohilum*): se siguen realizando investigaciones con respecto a esta familia fúngica sobre Gramíneas y otras familias de importancia económica, que es la base del presente plan de investigación de carrera. Esta temática complementa otras referidas especialmente a la patología de semillas, en donde este grupo de patógenos es uno de los más frecuentes. Esto se refleja por ejemplo en diversas enfermedades en cultivos como la cebada (*Drechslera teres* y *Bipolaris sorokiniana*) (ítems 8.1.3; 8.4.1; 12.2); la avena (*Drechslera avenae*) (ítem 12.1); el amaranto (*Alternaria alternata*) (ítem

8.1.2); el arroz (*B. oryzae*) (item 13.5); el trigo (*B. sorokiniana* y *Alternaria* spp.) (items 13.6; 14.4).

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

8.1 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. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

8.1.1. Dal Bello G., Sisterna M. 2015

Use of natural plant compounds against fungal diseases of grains. p. 35-48. En: Sustainable crop disease management using natural products. CABI International. Ed. S. Ganesan, K. Vadivel, J. Jayaraman. 413 pp. ISBN – 13: 978 1 78064 323 6

Preventing fungal diseases in grains after harvest is an increasingly challenge and novel preservation approaches based on alternatives to synthetic fungicides need to be developed. Among the various safe strategies proposed, control of postharvest decay in crops using natural products such as plant-derived compounds show most promise. Extracts of many higher plants, mainly essential oils and their volatile constituents, have been reported to possess potent antifungal properties against a broadspectrum of fungi responsible for pre and postharvest diseases, as well as mycotoxin production. These plant extracts can be exploited in the management of seed-borne pathogenic fungi in an ecofriendly way, thereby avoiding the risk of environmental contamination, human and animal health concerns and development of resistant pathogen strains. This review deals with the potential uses of some selected plant derivatives for the management of seed-borne pathogenic fungi as an ecofriendly alternative to prevent postharvest decay in a wide range of grains.

Anexo 1

Este capítulo (que forma parte del libro Sustainable Crop Diseases Management using Natural Products, Ed. CABI) abarca una revisión internacional del uso de derivados botánicos para tratamientos de afecciones fúngicas en granos. En conjunto con el Ing. Dal Bello hemos realizado la recopilación del material bibliográfico y su compaginación, como así también su redacción en inglés.

Se encuentra en el Repositorio CIC digital bajo el identificador:
<http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5729>

8.1.2.Noelting, M.C.; Sisterna, M; Lovisoló, M.; Molla-Kralj A.; Lori, G.; Sandoval, M.C.; Sulyok M.; Molina M.C. 2016

"Discolored seeds of amaranth infected by *Alternaria alternata*: physiological, histopathological alterations and fungal secondary metabolites associated or registered". *Journal of Plant Protection Research* 56: 244-249.

In the present study the aspects of discolouration that could influence both the production and consumption of amaranth were analyzed with the objectives to

identify the presence of *Alternaria alternata* on seeds, to analyze possible changes in the anatomy of seed tissues and to detect the presence of fungal secondary metabolites. Component plating, histopathological and mycological analyses on discoloured seeds allowed i) location of propagules of *A. alternata* in all seminal components; ii) observation of hypertrophies in perisperm and embryo and iii) determination of several fungal secondary metabolites, mainly high concentrations of tenuazonic acid. To our knowledge, the information presented in this paper, related to physiological, histopathological changes and fungal secondary metabolites on discoloured seeds of (*Amaranthus mantegazzianus* syn. *A. caudatus* subsp. *mantegazzianus* (Pass) Hanelt affected by *A. alternata*, is the first worldwide record.

Anexo 2

Este trabajo surge de un Entrenamiento efectuado para acceder al Doctorado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) de la Ing. Agr. Cristina Noelting. Mi contribución se basó en la orientación del tema y en la revisión del manuscrito, tanto en su redacción como en su traducción al inglés.

Se encuentra en el Repositorio CIC digital bajo el identificador:
<http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/5704>

8.1.3. Moya P.; Pedemonte D.; Amengual S.; Sisterna M. 2016

"Antagonism and modes of action of *Chaetomium* spp. fungus, potential biocontrol agent of barley foliar fungal diseases". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 51: 569-578.

"Net blotch" (*Drechslera teres*) and "Bipolaris spot blotch" (*Bipolaris sorokiniana*) are foliar diseases of barley. Biological control is currently considered as an efficient alternative to chemical management of these plant diseases. The aim of the present study was to identify 2 isolates of *Chaetomium* (C2 and C5), endophytes on barley seedlings and to study the *in vitro* interactions with *D. teres* and *B. sorokiniana*, isolated from seeds of the same host. Cultural and morphological characterization of all microorganisms was done. In addition, molecular characterization of *Chaetomium* spp. was conducted and dual culture tests were carried out to find, by microscopic observations, the effects of the antagonist on the morphology of the pathogens. The results confirm the identity of the pathogens and the isolates of *Chaetomium* spp. as *Chaetomium globosum* species group. Inhibition of *B. sorokiniana* and *D. teres* by C2 and C5 accounted for 30% and 31.2 %, and 40% and 36% respectively, compared with the control. The mechanisms of action against *B. sorokiniana* and *D. teres* were antibiosis and competition and mycoparasitism, respectively. Microscopic observation revealed deformed conidia in *B. sorokiniana* and plasmolysis, coiling and orange pigmentation in *D. teres*.

Anexo 3

A partir de los estudios de control biológico con el antagonista *Chaetomium*, surgieron distintas opciones de desarrollar becas de entrenamiento, de estudio, tesis de doctorado y de maestría. Las mismas han estado, y algunas aún lo están, bajo mi dirección, habiendo elaborado el tema, metodología y orientación de ellas. Se publicó este primer artículo con los resultados obtenidos hasta ahora. Se continúan las investigaciones.

Se encuentra en el Repositorio CIC digital bajo el identificador:
<http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/5703>

8.1.4. Wolcan S., Malbrán I., Mourellos C., Sisterna M., González M., Alippi A., Nico A. and G. Lori. (2016)

Diseases of Carnation

Plant Disease Management. Handbook of Florist's Crops Diseases 1-61pp., edited by Robert J. McGovern and Wade H. Elmer. Springer International Publishing Switzerland, ISBN 978-3-319-32374-9

Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) is one of the most popular and traditional cut flowers worldwide. This species has been used extensively by breeders for centuries, and as a result many cultivated hybrids exist. Several diseases affect quality. Among fungal diseases caused by soilborne pathogens, *Fusarium* wilt is the most devastating carnation disease worldwide. None of the management practices currently available completely control *Fusarium* wilt of carnation; only the integration of different control measures allows management of the disease. The most important bacterial diseases affecting carnation are caused by *Burkholderia* species. This cut flower is affected by eight viruses that reduce the quantity and quality of production. The vegetative propagation of the crop favors the dispersal of these pathogens as well as the fungi and bacteria that colonize xylem tissues. So, meristem-tip culture of healthy mother plants is recommended. Several plant pathogenic nematode species of different trophic habits can infect carnation. Nevertheless, only root-knot and cyst nematodes, of the genera *Meloidogyne* and *Heterodera*, respectively, are of significance because of their economic impact. The integration of different control practices is the best strategy for the management of most diseases.

Anexo 4

8.1.5. Wolcan S., Mourellos C., Sisterna M., González M., Alippi A., Nico A. and G. Lori. (2016)

Diseases of Gypsophila

Plant Disease Management. Handbook of Florist's Crops Diseases 1-22 pp., edited by Robert J. McGovern and Wade H. Elmer. Springer International Publishing Switzerland, ISBN 978-3-319-32374-9

G. paniculata L (“baby’s breath”) is a worldwide crop mainly used as a filler cut flower. It is commercially propagated vegetatively to preserve the ornamental characteristics of the plant. Among fungal diseases caused by soilborne pathogens, *Phytophthora* species and *Rhizoctonia solani*, due to their irreversible

rotting of plants, are the most devastating Gypsophila disease worldwide. Pythium species and R. solani are especially destructive in the process of rooting cuttings. In adult plants, Fusarium species produce rotting of basal tissues resulting in death. Powdery mildew caused by Erysiphe buhrii is important on aerial parts, producing in some countries nearly 100 % of disease incidence at harvest. Crown gall has been reported in all continents, and few viruses and nematodes are cited.

Anexo 5

Estos capítulos (items 8.1.4 y 8.1.5) han sido elaborados mediante un relevamiento y compilación de trabajos nacionales e internacionales en estos temas. Las diversas patologías en ambos hospedantes han sido tratadas por los distintos coautores, que en mi caso se refirieron en clavel (Dianthus caryophyllus L.) a "anther smut" (carbón); "Alternaria blight" (A. dianthi) y "Alternaria flower blight" (A. dianthicola); "fairy-ring leaf spot" (Cladosporium echinulatum); "rust" (roya) (Uromyces dianthi); "Septoria leaf spot" (Septoria dianthi) y enfermedades adicionales como "anthracnose" (Colletotrichum dianthi), "petal blight" (Stemphylium floridanum), "Phoma leaf spot" (Phoma caryophylli) y "Phyllosticta leaf spot" (Phyllosticta dianthi). En la especie Gypsophila paniculata, "gipsofila", las enfermedades descritas fueron "Alternaria leaf spot (Alternaria alternata) y un grupo de patologías adicionales producidas por los patógenos A. dianthi, A. dianthicola, A. axiaeriisporifera, Phoma gypsophilae y Puccinia arenariae.

8.2 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, deber á escribir una breve justificación.*

8.3 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.*

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

8.4.1. Moya P.; Girotti J.; Barrera V.; Toledo A.; Sisterna M.

In vitro antagonistic interactions between Trichoderma spp. and Drechslera teres, causal agent of the net blotch of barley.

The phytopathogenic fungi Drechslera teres (Sacc.) Shoem. (teleomorfo Pyrenophora teres Drechsler) causal agent of "net blotch" of barley produces yield losses of 20%, reductions in the grain weight, the amount of grains/mt² and the

malt extract, affecting the quality of malt for beer production. In an attempt to find new strategies to manage this disease, the in vitro antagonistic interactions and the volatile organic compounds released were evaluated among different isolates of *Trichoderma* spp. and *D. teres*. *Trichoderma* spp. was characterized morphologically and molecularly and *D. teres* was characterized only morphologically. Dual culture and confrontation assays were conducted to assess the antagonism using direct interactions and by diffusion of volatile organic compounds (VOCs); the VOCs were extracted by analysis with HS-SPME-GC-MS. As a result, 7 isolates of *T. harzianum* and 1 of *T. longibrachiatum* were obtained. All the isolates of *Trichoderma* spp. inhibited mycelial growth of *D. teres* in dual culture in a range of 18%-54% compared to the control and using VOCs, inhibition of mycelial growth ranged from 19% to 38%. Microscopic observations of the mycelium revealed morphological alterations compared to the control. The analysis of the VOCs from three isolates of *Trichoderma* spp. showed that most of the released VOCs were sesquiterpenoids, followed by diterpenoids, terpenoids and 8-carbon compounds with fungistatic effects. Results of the studies also revealed that the phytopathogenic fungi promote the release of VOCs in the antagonist isolates.

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

8.6 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. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 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.*

9.2 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.*

9.3 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.*

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

9.5 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.

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

10.1. Colaboradora en el "Servicio de Diagnóstico de patógenos y enfermedades" dependiente del Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI).

Autorización: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Expte. 200-433-94.

El CIDEFI cuenta con un Servicio a Terceros destinado a responder consultas efectuadas por Productores y fundamentalmente Asesores Profesionales que se desempeñan en el área de influencia de la Facultad de Cs Agr. y Ftales de la U.N.L.P. Se realiza la determinación e identificación de problemas fitopatológicos aplicándose técnicas de rutina, y en mi caso orientados a enfermedades de origen fúngico, en especial sobre Gramíneas.

El tiempo demandado y los montos de facturación son variables según cada caso. Se presentan Informes Técnicos.

10.2 Distintas empresas privadas (Syngenta, Bayer, etc) solicitan servicios tecnológicos a los efectos de evaluar la eficiencia de productos fungicidas para ser inscriptos en SENASA. La inscripción de los mismos se efectúa mediante la presentación de los Informes Técnicos que se elaboran con los resultados que surgen de la ejecución de los ensayos. Las distintas empresas financian la realización de los ensayos. La inscripción en SENASA permitirá a cada una de las empresas la futura comercialización de los productos.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

11.2 DIVULGACIÓN

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

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

12.1. Dirección de la Beca de Entrenamiento para alumnos universitarios sobre "Enfermedades fúngicas de semilla/grano en genotipos de avena del S.E. de la Provincia de Buenos Aires" Otorgada por concurso por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Bs. As.

Becaria: Lucila Kohan (estudiante de agronomía)

Duración: un año (octubre 2014/septiembre 2015)

12.2. Dirección de la Beca Interna de Postgrado Tipo II para Graduados sobre "Biocontrol de la mancha en red (Drechslera teres) de la cebada en semilla. Caracterización morfológica y molecular". Otorgada por concurso por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Becaria: Lic. en Ciencias Naturales Paulina Moya, Co –directora: Dra. Andrea Toledo

Duración: tres años (abril 2015/marzo 2017)

12.3. Dirección de la Beca de Entrenamiento para alumnos universitarios sobre "Manchado del grano de trigo candeal: incidencia, micoflora y estudios bioquímicos

en material del SE de la Pcia de Bs. As.”

Otorgada por concurso por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Bs. As

Becaria: María Josefina Cipollone (estudiante de agronomía)

Duración: un año (octubre 2015/septiembre 2016)

13. 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.*

13.1. Dirección de Tesis de Doctorado sobre “Biocontrol de la mancha en red (Drechslera teres) de la cebada en semilla”

Doctorado de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

Doctorando: Lic. en Ciencias Naturales Paulina Moya

Co-directora: Dra. Andrea Toledo

Abril 2013 - 2017

13.2. Co-dirección de Tesis de Maestría sobre “Aspergillus flavus Link EX FRIES su comportamiento en cultivos de maíz en distintos ambientes de Córdoba”

Maestría en Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP

Maestrando: Ing. Agr. Ana Valeria Rodriguez

Directora: Ing. Agr. PhD. Ma de la Paz Gimenez Pecci

Julio 2014-

13.3. Dirección de la tesina de grado: “Potencial biocontrolador de Trichoderma spp. sobre patógenos en semillas de cereales”

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Co-directora: Dra. Cecilia

Mónaco

Tesinista: David Alonso

Período: 2009/2015

Defensa: 3/11/2015

Calificación: 10 (diez)

13.4. Co-dirección de la tesina de grado: “Efecto de la incorporación de factores de crecimiento a un medio de cultivo estándar sobre el desarrollo de Beauveria bassiana. Evaluación de la producción de conidios, la supervivencia y la patogenicidad de los mismos contra Dalbulus maidis”.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Directora Dra. Andrea Toledo

Tesinista: María Victoria Peña Sotullo

Período: 2013/2015

Defensa: 26/10/2015

Calificación: 10 (diez)

13.5. Dirección de la tesina de grado: “Manchado del grano: incidencia y micoflora presentes en diferentes genotipos de arroz cultivados en dos regiones agroecológicas argentinas”

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Co-directora: Ing. Agr. MSc María Pincirolí

Tesinista: Irina Marchio

Período: 2015/2016

Defensa: 25/11/2016

Calificación: 10 (diez)

13.6. Dirección de la tesina de grado: “Manchado del grano de trigo candeal: incidencia, micoflora y estudios bioquímicos en material del SE de la Pcia de Bs. As.”
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP .

Tesinista: María Josefina Cipollone
Defensa: 20/12/2016

Período: 2015/2016
Calificación: 10 (diez)

14. 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.*

14.1. Participante expositor en la Jornada de Jóvenes Investigadores, 26 de marzo de 2015. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Alanis D., Sisterna M., Lampugnani G. (2015)
Efecto de extractos naturales en el poder germinativo de semillas hortícolas en almacenamiento.
Resúmenes en Investigación Joven Vol 2 (1) ISSN 2314-3991. Revista electrónica de Investigación Científica UNLP. Año: 2015.

Anexo 6

14.2. Participante expositor en el IX Congreso Brasileiro de Arroz Irrigado, 11 al 14 de agosto de 2015. Pelotas, RS, Brasil.

Pincirolí M., Sisterna M., Bezus R., Marchio I., Vidal A. (2015)
Índices meteorológicos y su incidencia en el manchado de grano de arroz de distintos genotipos.
Presentación oral a cargo de la Ing. María Pincirolí

Anexo 7

14.3. Participante expositor en las XXXV Jornadas Argentinas de Botánica, 23 al 26 de septiembre de 2015. Salta, Argentina.

Pincirolí M., Marchio I., Bezus R., Sisterna M. (2015)
Micoflora en grano de arroz: condiciones predisponentes
Suplemento de la Sociedad Argentina de Botánica, p. 231-232. ISSN 0373-580X.

Anexo 8

Moya P., Carrión C., Sisterna M. (2015)
Caracterización de pigmentos formados en la interacción fúngica *Drechslera teres* - *Trichoderma* spp.
Presentación oral a cargo de la Ing. Marina Sisterna

Suplemento de la Sociedad Argentina de Botánica, p. 229. ISSN 0373-580X

Anexo 9

14.4. Participante expositor en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires, 1° de septiembre de 2016, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Cipollone M.J., Sisterna M. (2016)
Manchado del grano de trigo candeal: incidencia y micoflora.

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

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

16.1. Directora del Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): “ Enfermedades fúngicas de semillas y granos: etiología, epidemiología y alternativas de control de bajo impacto ambiental” Código: A 232; el monto recibido no es fijo y varía de un año al otro.
Co-directora: Ing. Agr. Gladys Lori
Período: 2012-2015

16.2. Integrante del proyecto de incentivos UNLP: “Mejora genética de especies nativas y naturalizadas de la región semiárida del monte bonaerense para la recuperación, mantenimiento y uso sustentable de la biodiversidad de pastizales” Código: A 261; el monto recibido no es fijo y varía de un año al otro.
Directora: María de la Merced Mujica
Período: 2014-2015

16.3. Directora del Proyecto: “Estudio de algunos géneros de Dematiaceas patógenos sobre cereales y plantas industriales”
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires
Subsidio Anual de Investigación –Expte. 2157-1332/2014; monto:\$10.000
Período: 2014-2015

16.4. Subsidio para asistencia a reuniones científicas y tecnológicas – ARCT15 para las XXXV Jornadas Argentinas de Botánica, Salta, 23 al 26 de septiembre de 2015. Otorgado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Bs. As., Res. 1827/15. Monto:\$4.000

16.5. Directora del Proyecto: “Estudio de algunos géneros de Dematiaceas patógenos sobre cereales y plantas industriales”
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires
Subsidio Anual de Investigación –Expte. 2157-2028/2015.; monto: \$13.000
Período: 2015-2016

16.6. Directora del Proyecto Tetra anual de investigación y desarrollo (proyectos I+D) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): “Patología de semillas y granos: enfermedades fúngicas y sus alternativas sustentables de manejo” Código A301; el monto recibido no es fijo y varía de un año al otro.
Co-directora: Ing. Agr. Gladys Lori
Período: 2016-2019

16.7. Integrante del Proyecto Tetra anual de investigación y desarrollo (proyectos I+D) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): “Investigación aplicada al mejoramiento genético de forrajeras para mejorar la productividad sustentable en pastizales de ambientes marginales” Código: A295; el monto recibido no es fijo y varía de un año al otro.
Directora: María de la Merced Mujica.

Período: 2016-2019.

16.8. Integrante del Proyecto Tetra anual de investigación y desarrollo (proyectos I+D) dentro del Programa de Incentivos (UNLP): “Sistemas agrícolas extensivos en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Aportes para su sustentabilidad”.

Código: A288; el monto recibido no es fijo y varía de un año al otro.

Directora: Dra. Ing. Agr. Silvina Inés Golik

Co-directora: Ing. Agr. Adriana M. Chamorro

Período: 2016-2019.

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

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

19. 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.*

19.1. Evaluadora de tesina de grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Tema: “Acción biofungicida con aplicaciones de *Trichoderma* sp. en el cultivo de trigo” (2013/2016)

Tesista: Alberto Ezequiel paredes

19.2. Evaluadora de tesina de grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Tema: “Influencia de la Mancha de la Hoja sobre el rendimiento, la proteína y el gluten en diferentes cultivares de trigo” (2014/2015)

Tesista: Nicolás Rusoci

19.3. Evaluadora de tesis para acceder al título de Doctor de la Universidad de Quilmes.

Tema: “Fusariosis de la espiga del trigo: Dinámica del inóculo de *Fusarium graminearum* ante un manejo sustentable”. Defensa: marzo de 2015.

Tesista: Cecilia Mourellos

19.4. Evaluadora externa de la publicación on line African Journal of Microbiology Research (2015)

Trabajo: “Genetic studies on common rust (*Puccinia sorghii*) of maize under temperate conditions”

19.5. Evaluadora externa de la publicación African Journal of Agricultural Research (2015)

Trabajo: “Studies of the impact of mycoflora associated with *Oryza sativa* (rice) in South Africa”

19.6. Miembro de la Comisión Asesora Técnica correspondiente a Subsidios para Viajes y/o Estadías (2016 -) (UNLP)

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

20.1. De grado.

20.1.1. Dictado de clases prácticas en el Curso de Fitopatología (2°cuatrimestre), Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP, (9 h semanales)

20.1.2. Docente del “Taller de sanidad de semillas: impacto en la productividad”, aprobado como actividad optativa por resolución N° 259 (Expte. 200-2068/11), para las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ing. Forestal. Duración: 6 semanas; carga horaria: 40 horas, primer cuatrimestre 2015 y 2016.

20.1.3. Docente del “Curso de reconocimiento, diagnóstico y manejo de enfermedades del trigo y otros cereales” aprobado como actividad optativa por resolución N° 83 (Expte. 200-4821/13) para las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ing. Forestal. Duración: 6 semanas, carga horaria: 40 horas; primer cuatrimestre 2016.

20.2. De posgrado.

20.2.1. Profesor Invitado de la “Maestría en Plantas Medicinales” (Sub módulo control de hongos con derivados botánicos) organizado por la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP). Mayo de 2015 y Junio 2016. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP).

20.2.2. Profesor Invitado del Curso de Posgrado Independiente “Hongos Fitopatógenos”. Unidad: Hyphomycetes Dematiáceos. Morfología y biología. Su relación con Ascomycota. Principales géneros fitopatógenos. - Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE, Corrientes. (Resol. N° 8.749 C.D). 7 al 12 de septiembre de 2015.

20.2.3. Profesor Responsable en el área de Fitopatología del Taller integrador en principios de Fitopatología, Zoología y Disherbología. Principales malezas, enfermedades y plagas de las plantas. Maestría de Protección Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). Noviembre de 2015.

21. 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.*

Durante la segunda mitad del año 2016, una gran parte del tiempo la demandó la corrección del manuscrito de la Tesis de Doctorado sobre “Biocontrol de la mancha en red (*Drechslera teres*) de la cebada en semilla” (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP) desarrollada por la Lic. en Ciencias Naturales Paulina Moya (item 13.1). La misma fue entregada para su evaluación a principios de diciembre y defendida el 5/5/2017.

22. TITULO, 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.*

“Estudio de algunos géneros de Dematiaceas patógenos sobre cereales y plantas industriales”

En el próximo período se continuarán algunas de las líneas que se han venido desarrollando:

1. Patologías en semillas /granos:

Las enfermedades fúngicas que afectan semillas y granos, constituyen hoy día una de las principales limitantes y causa de preocupación en cultivos de importancia económica. Tanto si su destino es como semiente o si es para consumo directo o de sus derivados, los perjuicios ocasionados por los hongos y sus toxinas, requieren especial atención dentro del área de la Fitopatología. Se seguirá con el estudio de los complejos fúngicos, su etiología y epidemiología, mediante el relevamiento y monitoreo en semillas de cereales, hortícolas y otros grupos de cultivos. Se dará especial énfasis al manchado del grano de los cereales (trigo, cebada, arroz, etc.) que representa un problema sanitario en creciente aumento, especialmente en la Provincia de Buenos Aires. Por otro lado, las semillas de cultivos hortícolas provenientes del Cinturón Verde del Gran La Plata, son parte de un proceso productivo algunas veces de explotaciones agrícolas familiares donde la producción de semilla de buena sanidad para ser usada en años subsiguientes, es de primordial necesidad. Se analizarán entonces, muestras provenientes de ambos grupos de cultivos, cereales y hortícolas, a fin de establecer su estado sanitario.

2. Alternativas de control de hongos patógenos en semillas:

Una gran cantidad de hongos patógenos se transmiten por vía seminal y causan importantes pérdidas. Los daños se deben a fallas en la germinación y enfermedades que a partir de las semillas infectadas, se manifiestan durante los diferentes estadios fenológicos de la planta. El método utilizado para el control de estas especies fúngicas es la aplicación de fungicidas sintéticos pero la demanda mundial se inclina hacia semillas/granos y subproductos que ayuden a obtener alimentos sanos, seguros y de mejor calidad, mediante el uso alternativo de antagonistas y compuestos naturales. En ese sentido el objetivo de esta investigación, derivada del punto 1, es evaluar la actividad biológica de hongos como *Trichoderma* y *Chaetomium* y de extractos botánicos para el control de patógenos fúngicos transmitidos por semillas. Se evaluarán muestras de distintas especies vegetales procedentes de diferentes áreas productoras de la Provincia de Buenos Aires utilizando distintos métodos (del papel de filtro, del agar, etc. según reglas del International Seed Testing Association, ISTA) para monitorear la presencia de hongos fitopatógenos y el efecto de estas estrategias no contaminantes.

3. Patologías producidas por el grupo fúngico Dematiaceas:

Esta línea abarcará especialmente a las enfermedades producidas por los géneros *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum*, *Curvularia*, *Alternaria*, *Cercospora*, tanto en Gramíneas como en cualquier otro cultivo de otra familia que presente lesiones necróticas foliares y que se presuma sean producidas por especies de estos géneros. Dentro de este estudio se efectuarán diversos relevamientos de plantas infectadas a partir de los cuales se hará el aislamiento e identificación de los patógenos. Se complementarán con pruebas de patogenicidad, como así también con la exploración de formas alternativas de control sustentables. Para esto último se estudiarán antagonistas microbianos, en ensayos in vitro e in vivo.

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:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - 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".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - 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.
- C. Sistema SIBIPA:
- Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

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.