



# Curriculum Vitae

## Federico José BATTISTONI URRUTIA

Actualizado: 31/10/2017



Publicado: 31/10/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca

Categorización actual: Nivel I

Ingreso al SNI: Activo(01/03/2009)

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: fbattistoni@iibce.edu.uy

Teléfono: 24871616-147

Dirección: Avenida Italia 3318, Montevideo 11600.

URL: www.iibce.edu.uy

### Institución principal

Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» / Ministerio de Educación y Cultura / Uruguay

### Dirección institucional

Dirección: MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» / Avenida Italia 3318 / 11600 / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+02) 24871616

Fax: 24875461

E-mail/Web: fbattistoni@iibce.edu.uy / www.iibce.edu.uy

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2003 - 2006

Doctorado

Programa de Doctorado de la Universidad de Bremen

Universidad de Bremen , Alemania

Título: From genomics to proteomics in *Azoarcus* sp. BH72 a N<sub>2</sub>-fixing endophytic Bacterium

Tutor/es: Barbara Reinhold

Obtención del título: 2007

Becario de: Deutsche Forschungsgemeinschaft Grants , Alemania

Sitio web de la Tesis: <http://www.uni-bremen.de/>

Palabras clave: genomics, proteomics, endophytic, N<sub>2</sub>-fixing

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Genómica y genómica funcional, endófitos, diazótrofos

1998 - 2001

Maestría

Maestría en Química (UDELAR-PEDECIBA)

Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Título: Captación de hierro a partir de compuestos hemínicos por la cepa *Sinorhizobium meliloti* 242

Tutor/es: Elena Fabiano

Obtención del título: 2002

Becario de: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

Palabras clave: Metabolismo de hierro, rizobio, hemina, metionina,

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Rizobiología, Metabolismo del hierro, transporte de hemina

## Grado

1992 - 1997

Grado

Licenciatura en Bioquímica

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Título:* 1: Adquisición de hierro mediada por compuestos hemo en bacterias. 2: Adquisición de hierro mediada por compuestos hemo en Sinorhizobium meliloti 242.

*Tutor/es:* Elena Fabiano

*Obtención del título:* 1998

*Palabras clave:* Metabolismo de hierro, rizobio, procariotas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Metabolismo del hierro

## Formación complementaria

### Postdoctorado

03 / 2011 - 03 / 2014

Estudio de bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Sorgo dulce

MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

*Becario de:* MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

*Palabras clave:* endófitos, PGPR, sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular,

Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

2007 - 2007

Metabolismo del hierro en Azoarcus sp BH72

Universitat Bremen , Alemania

*Becario de:* Universidad de Bremen , Alemania

*Palabras clave:* iron metabolism Azoarcus BH72

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Genómica funcional, metabolismo del hierro

### Cursos corta duración

09 / 2010 - 10 / 2010

Advanced school on Biochemistry of Biofuel

Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biología Celular , Brasil

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

06 / 2010 - 08 / 2010

Desarrollo de Proyectos en ámbitos públicos aplicando el marco lógico

TECNOLOGIA PARA LA ORGANIZACION PUBLICA , Argentina

*Palabras clave:* marco lógico, proyectos; gestión y desarrollo

*Areas del conocimiento:* Ciencias Sociales / Otras Ciencias Sociales / Ciencias Sociales Interdisciplinarias / Gestión y desarrollo de proyectos de investigación

2003 - 2003

Transcriptomic

Universidad de Bielefeld , Alemania

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / genómica funcional

2002 - 2002

Identificación de péptidos y proteínas por EM-MALDI-TOF. PEDECIBA

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / proteómica

2002 - 2002

Genética Molecular y Biotecnología Vegetal (PEDECIBA)

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / genética molecular vegetal, biotecnología

11 / 2001 - 11 / 2001

Entrenamiento en la creación de proyectos empresariales

Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración / creación de empresas. Marketing

2001 - 2001	Fluorescent in situ hybridization (F I S H) for the characterization of microbial ecosystems Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Estudio de la diversidad bacteriana en ecosistemas
2001 - 2001	Curso regional: genómica, proteómica y espectrometría de masas (PEDECIBA) Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / genómica y proteómica
1999 - 1999	Curso de conocimiento y reconocimiento de flora indígena Jardín Botánico, Intendencia de Montevideo , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias de las Plantas, Botánica / flora indígena
1999 - 1999	Biología y fertilidad de suelos. PEDECIBA Facultad de Agronomía - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / biología del suelo
1999 - 1999	Bases moleculares del control biológico en la rizosfera. PEDECIBA MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable», Ministerio de Educación y Cultura , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias biocontroladoras
1999 - 1999	Biología e identificación de hongos contaminantes de alimentos (PEDECIBA) Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Micología / Identificación de hongos, micotoxinas
1998 - 1998	Nuevas perspectivas en el análisis de péptidos y proteínas. PEDECIBA Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Métodos de Investigación en Bioquímica / proteómica
1996 - 1996	Neurobiología Facultad de Medicina - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / neurobiología
1996 - 1996	Biología Tisular y Celular Facultad de Medicina - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / biología celular y tisular

## Otras instancias

2009	Simposios <i>Nombre del evento:</i> Internationall DAAD-Alummi Summer School 2009: Povertry and social inequality in education and its impact on sustainable development <i>Institución organizadora:</i> Universidad de Kassel-DAAD , Alemania
------	---

## Construcción institucional

Entre los años 2016-2018 soy integrante del Consejo Directivo del Instituto de Investigaciones Clemente Estable como Coordinador de la División Ciencias Microbiológicas.

## Idiomas

Alemán	Entiende (Regular) / Habla (Regular)
Francés	Entiende (Regular) / Lee (Regular)
Inglés	Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)
Italiano	Entiende (Bien) / Habla (Regular) / Lee (Bien)
Portugués	Entiende (Muy Bien) / Habla (Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Regular)

## Áreas de actuación

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología de la interacción planta-bacteria  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción bacteria-planta

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

*Desde:* 11/2007  
Investigador Grado 3. Área Biología , (30 horas semanales) , Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

*Desde:* 04/2014  
Profesor Agregado de Investigación (Grado 4) , (40 horas semanales / Dedicación total) , MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

*Desde:* 03/2009  
Nivel I SNI , (35 horas semanales) , Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

### Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

#### Vínculos con la institución

11/2007 - Actual, *Vínculo:* Investigador Grado 3. Área Biología, (30 horas semanales)

01/1999 - 04/2001, *Vínculo:* Investigador Becario G1, (40 horas semanales)

#### Actividades

07/2014 - 07/2014

Docencia , Maestría

Título de la exposición: 'Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal y su interacción con plantas '. Responsable: Jorge Monza. , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA: Fijación Biológica del Nitrógeno

08/2013 - 08/2013

Docencia , Maestría

Curso:"Microorganismos promotores del crecimiento vegetal". Coordinadora: Pilar Irisarri. Título de la exposición: "Promoción del crecimiento vegetal en caña de azúcar por bacterias endófitas nativas". , Invitado , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

06/2013 - 06/2013

Docencia , Maestría

Curso:"Interacción planta-microorganismo patógeno: mecanismos de virulencia y activación de la defensa vegetal". Responsables: Marcos Montesano, Inés Ponce de León. Título de la exposición: "Interacción BPCV-planta" , Invitado , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

11/2012 - 11/2012

Docencia , Maestría

Curso: Interacción y caracterización de bacterias de interés en salud animal.Título de la exposición: "Importancia del análisis de la información fenotípica y genética en microbiología". Responsables: Pablo Zunino y Claudia Piccini. , Invitado , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

11/2015 - 11/2015

Docencia , Doctorado

'Bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su interacción con las plantas'. PEDECIBA-Biología y ANII. Coordinadores: Federico Battistoni, Elena Fabiano y Jorge Monza. Título de la exposición: 'Bacterias endófitas y su interacción con plantas' , Organizador/Coordinador , PEDECIBA BIOLOGÍA: Fijación Biológica del Nitrógeno

11/2011 - 11/2011

Docencia , Doctorado

Título de la exposición: 'Estudios genómicos y funcionales en la interacción bacteria-planta: Azoarcus sp. BH72 como modelo'. responsable Héctor Musto y Susana Castro , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA: Estructura, organización y evolución del genoma bacteriano

08/2011 - 08/2011

Docencia , Doctorado

Título de la disertación: 'Bacterias endófitas y su interacción con plantas: Azoarcus sp. BH72 como modelo de diazótrofos endófitos'.  
Responsable. Jorge Monza , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA: Fijación Biológica del Nitrógeno

09/2009 - 09/2009

Docencia , Doctorado

ítulo de la exposición: 'Estudios genómicos y funcionales en la interacción bacteria-planta: Azoarcus sp. BH72 como modelo'.  
Responsable: Alicia Gardiol , Invitado , PEDECIBA QUÍMICA: Microorganismos que interaccionan con plantas: Bases moleculares para el establecimiento de simbiosis eficientes

03/2009 - 03/2009

Docencia , Doctorado

Título de la exposición: 'Secuenciación de genomas bacterianos: Azoarcus sp. BH72 como modelo' . responsable: Héctor Musto y Susana Castro , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA: Estructura, organización y evolución del genoma bacteriano

11/2008 - 11/2008

Docencia , Doctorado

Título de la exposición: 'Bacterias endófitas y su interacción con plantas: Diazótrofos endófitos' -Responsable: Jorge Monza , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA: Fijación Biológica del Nitrógeno

07/2013 - 07/2013

Extensión , Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Uso de bioinoculantes basados en bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal como alternativa al uso de fertilizantes químicos .  
PROCIENCIA ANEP-PEDECIBA

07/2012 - 07/2012

Extensión , Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Uso de bioinoculantes basados en bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal, como alternativa al uso de fertilizantes químicos.  
PROCIENCIA ANEP-PEDECIBA

## **Ministerio de Educación y Cultura , MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay**

### **Vínculos con la institución**

08/1996 - 12/1997, *Vínculo: Investigador asistente honorario, (30 horas semanales)*

01/1998 - 12/1998, *Vínculo: Investigador asistente, (20 horas semanales)*

01/1999 - 12/2001, *Vínculo: Investigador becario, (20 horas semanales)*

01/2002 - 12/2002, *Vínculo: Investigador asistente, (35 horas semanales)*

07/2007 - 03/2011, *Vínculo: Investigador asistente G2, (30 horas semanales)*

05/2008 - 05/2011, *Vínculo: Investigador Adjunto Asociado G3, (30 horas semanales / Dedicación total)*

*03/2011 - 04/2014, Vínculo: **Postdoctorado, (40 horas semanales / Dedicación total)***

*04/2014 - Actual, Vínculo: **Profesor Agregado de Investigación (Grado 4), (40 horas semanales / Dedicación total)***

### **Actividades**

01/2016 - Actual

Dirección y Administración , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE)

Miembro del Consejo Directivo del IIBCE. Coordinador de la División Ciencias Microbiológicas

01/2009 - Actual

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Estudio de bacterias diazótrofes promotoras del crecimiento vegetal en leguminosas nativas , Integrante del Equipo

01/2009 - Actual

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Estudio de bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal en cultivos agronómicos estratégicos , Coordinador o Responsable

01/2007 - 01/2012

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Asilamiento y caracterización de microorganismos promotores del crecimiento de Parapipatdenia rígida (Angico) y su

aplicación , Integrante del Equipo

01/2007 - 01/2010

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Estudio del sistema HasA/HasR en la cepa diazótrofa simbiótica Sinorhizobium meliloti 1021 , Integrante del Equipo

01/2002 - 12/2002

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana y Unidad de Bioquímica Analítica

Proteínas de membrana reguladas por hierro en la cepa Sinorhizobium meliloti 242 usando una aproximación proteómica. , Coordinador o Responsable

08/1996 - 12/2002

Líneas de Investigación , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana

Estudios de los sistemas de adquisición de hierro en la cepa fijadora de nitrógeno Sinorhizobium meliloti 242. , Integrante del Equipo

07/2007 - 07/2007

Docencia , Grado

Metabolitos producidos por bacterias rizosféricas promotoras del crecimiento vegetal , Invitado , Licenciatura de Bioquímica y Biología. Facultad de Ciencias-UdelaR

03/1997 - 03/2002

Docencia , Pregrado

Sistemas de asimilación de hierro en bacterias rizosféricas biocontroladoras , Invitado , Licenciatura de Bioquímica y Biología. Facultad de Ciencias-UdelaR

05/1997 - 05/2001

Docencia , Pregrado

Filtración en gel , Invitado , Licenciatura de Bioquímica y Biología. Facultad de Ciencias-UdelaR

11/2015 - 11/2015

Docencia , Doctorado

Bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su interacción con la planta , Organizador/Coordinador , PEDECIBA BIOLOGÍA

04/2013 - 04/2013

Docencia , Doctorado

Microbial World through different eyes , Organizador/Coordinador , PEDECIBA BIOLOGÍA

11/2009 - 11/2009

Docencia , Doctorado

Taller: "Interacción microorganismos-organismos hospedero." , Organizador/Coordinador , Escuela Regional de Microbiología

07/2009 - 07/2009

Docencia , Doctorado

I Escuela Regional de Microbiología- 'Interacción benéfica bacteria-planta' , Organizador/Coordinador , PEDECIBA BIOLOGÍA

10/2006 - 11/2006

Docencia , Doctorado

Curso: "Functional analysis of microbial genomes". Título de la exposición: 'From genomics to functional genomics in the endophytic diazotrophic bacteria Azoarcus sp. BH72'. Responsable Elena Fabiano , Invitado , PEDECIBA BIOLOGÍA

03/2001 - 08/2001

Pasantías , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Unidad de Bioquímica Analítica

Identificación de proteínas de membrana externa de la cepa Sm 242 por espectrometría de masas.

11/2007 - Actual

Extensión , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Participación en la organización del día de puertas abiertas

11/2011 - 11/2011

Extensión , IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Charla divulgación en el marco del XII IIBCE ABIERTO: "Promoción del crecimiento vegetal por bacterias"

11/2010 - 11/2010

Extensión , IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas  
Charla divulgación en en marco de la Semana de la Ciencia y la Tecnología:

04/2009 - 04/2009

Extensión , IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas  
Poster divulgación: Optimización del crecimiento de leguminosas nativas con potencial maderero mediante el uso de diazótrofos simbioses. 3era Fiesta de las Semillas Criollas

11/2000 - 11/2002

Extensión , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana  
Miembro del comité organizador del día de puertas abiertas

10/1997 - 10/1997

Extensión , MEC-ANEP , Escuela N° 48 Austria  
Investigación científica: Macro y microcosmos. Tema: Microorganismos que ayudan al crecimiento de las plantas

10/2013 - Actual

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas  
Gestor del convenio ANTEL-IIBCE

03/2012 - Actual

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Gestor del Convenio ANCAP-IIBCE

03/2012 - Actual

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Gestor del Convenio MEC-MGAP-Sociedad de Fomento Rural Ortiz

01/2009 - Actual

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Miembro del Comité Organizador de las Escuelas Regionales de Microbiología

10/2010 - 10/2013

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Gestor del convenio de colaboración científico: BIOGEM-Departamento Agrícola de ALUR S.A. (ALUR)

05/2011 - 12/2011

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas  
Gestor del convenio de investigación entre la Sociedad de Fomento Ortíz, Biogem y el Programa Ganadero de la Dirección General de Desarrollo Rural (MGAP)

09/2011 - 09/2011

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Secretario del Comité Organizador de la XXV RELAR y I MIPCV

01/2008 - 01/2009

Gestión Académica , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Bioquímica y Genómica Microbiana  
Delegado del escalafón G2 ante la Comisión Asesora del IIBCE

06/2014 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Estudio de la interacción entre bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal y variedades de caña de azúcar (Saccharum officinarum), cultivadas n Uruguay , Coordinador o Responsable

01/2013 - 10/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas  
Caracterización de bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Festuca SFRO var. Don Tomás , Coordinador o Responsable

11/2013 - 11/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas  
Origins of and commonalities between legume-nodulating symbionts and endophytes in the Betaproteobacteria with particular reference to the genera Cupriavidus and Herbaspirillum , Integrante del Equipo

01/2013 - 05/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Desarrollo de herramientas moleculares para el estudio de la interacción entre bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal y cultivos de interés agronómico , Integrante del Equipo

10/2012 - 10/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Estudio de la respuesta de variedades de Sorgo Bicolor (L) Monech cultivadas en Uruguay a la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal , Coordinador o Responsable

03/2009 - 12/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Uso del hemo como fuente de hierro nutricional en Sinorhizobium meliloti. , Integrante del Equipo

03/2009 - 03/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Producción sustentable en caña de azúcar: bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su aplicación agronómica en cultivos comerciales. , Coordinador o Responsable

10/2009 - 10/2010

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Promoción del crecimiento vegetal en cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas , Coordinador o Responsable

06/2007 - 12/2009

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Bioquímica y Genómica Microbiana

Optimización del manejo de una leguminosa arbórea de alto interés económico para Uruguay. , Integrante del Equipo

12/2006 - 11/2009

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Bioquímica y Genómica Microbiana

Optimización del crecimiento de una leguminosa nativa con alto potencial forestal (Parapiptadenia rigida) mediante el empleo de microorganismos promotores de su crecimiento. , Integrante del Equipo

04/2002 - 07/2003

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana y Unidad de Bioquímica Analítica

Identificación de proteínas de membrana externa y membrana peribacteroidea relacionada con el metabolismo de hierro en Sinorhizobium meliloti 242 , Coordinador o Responsable

08/1999 - 12/2000

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana

Role of iron in rhizobia competitiveness , Integrante del Equipo

01/1999 - 12/2000

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana

Identificación y purificación de receptores para la leghemoglobina presentes en rizobio. , Integrante del Equipo

01/1993 - 12/1998

Proyectos de Investigación y Desarrollo , IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana

Iron uptake in native rhizobia: a contribution to the improvement of autosustainable agricultura. , Integrante del Equipo

07/1997 - 07/1998

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Laboratorio de Ecología Microbiana

Characterization of Tn5-induced mutants of Rhizobium meliloti 242 defectives on heme-mediated iron transport system , Integrante del Equipo

**Universitat Bremen , Universitat Bremen , Alemania**

[Vínculos con la institución](#)

01/2003 - 12/2006, *Vínculo:* Estudiante de Doctorado, (40 horas semanales / Dedicación total)

01/2007 - 07/2007, *Vínculo:* Postdoc, (40 horas semanales / Dedicación total)

[Actividades](#)



01/2003 - 12/2006

Líneas de Investigación , Universidad de Bremen-Alemania , Laboratorio de Microbiología General  
Molecular plant-microbe interaction between diazotrophs-endophytes and rice plants , Integrante del Equipo

01/2003 - 12/2007

Docencia , Maestría

Fisiología y genética molecular de bacterias , Asistente , Degree in Microbiology

03/2005 - 08/2005

Capacitación/Entrenamientos dictados , Universidad de Bremen , Laboratorio de Microbiología General

01/2003 - 10/2006

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Universidad de Bremen , Laboratorio de Microbiología General  
Azoarcus sp. BH72 genome: a model organism of grass-associated endophytic nitrogen-fixing bacteria , Integrante del Equipo

## Universidad de Murdoch , Australia

### Vínculos con la institución

10/1999 - 12/1999, *Vínculo:* , (45 horas semanales)

### Actividades

## Sistema Nacional de Investigadores

10/1999 - 12/1999

Pasantías , Universidad de Murdoch , Centro de estudios de Rhizobio

Pasantía: aislamiento de proteínas de membrana externa de la cepa Sm 242. Detección química de sideróforos. Cuantificación del hierro total celular.

## Universidad de la República , Facultad de Química - UDeLaR , Uruguay

### Vínculos con la institución

03/2000 - 09/2000, *Vínculo:* Pasante, No docente (25 horas semanales)

09/2001 - 11/2001, *Vínculo:* Pasante, No docente (25 horas semanales)

### Actividades

09/2001 - 11/2001

Pasantías , Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales

Aislamiento de flavonoides a partir de plantas autóctonas: *Bacharis trimera* y *B. drancunculifolia*. Purificación y aproximación a la estructura del compuesto mayoritario. Dirección: Rodolfo Heizen

03/2000 - 09/2000

Pasantías , Cátedra de Inmunología , Laboratorio de productos Inmunotecnológicos

Producción de anticuerpos anti leghemoglobina y hemoglobina. Producción de antisuero contra la cepa Sm 242 crecida en diferentes condiciones de hierro. Dirección: Julio Battistoni

## Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

### Vínculos con la institución

*03/2009 - Actual, Vínculo: Nivel I SNI, (35 horas semanales)*

### Actividades

01/2012 - 09/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Caracterización de bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal asociadas a *Festuca SFRO* var. Don Tomás. , Coordinador o Responsable

01/2013 - 01/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas

Desarrollo de herramientas moleculares para el estudio de la interacción entre bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal , Integrante del Equipo

11/2012 - 11/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura-IIBCE , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Estudio de la respuesta de variedades de Sorgo bicolor (L) Monech cultivadas en Uruguay a la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal , Coordinador o Responsable

07/2009 - 02/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Ministerio de Educación y Cultura. Instituto de Investigaciones Biológicas C , Departamento de Bioquímica y Genómicas Microbianas

Promoción del crecimiento de cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas , Coordinador o Responsable

## Institut Pasteur de Paris , Francia

### Vínculos con la institución

06/2009 - 08/2009, *Vínculo:* , (45 horas semanales / Dedicación total)

### Actividades

06/2009 - 08/2009

Pasantías , Departamento de Microbiología Fundamental y Médica , de Membranas Bacterianas

Caracterización de mutantes en el posible activador del operon Has (hasS), probablemente involucrado en la adquisición de hemina

## Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro , Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro , Brasil

### Vínculos con la institución

03/2009 - 03/2012, *Vínculo:* Investigador, (20 horas semanales)

### Actividades

10/2010 - 11/2010

Pasantías , EMBRAPA-Agrobiología , Laboratorio de Gramíneas

Caracterización de una colección de bacterias endófitas diazótrofes aisladas de variedades Uruguayas de caña de azúcar

10/2009 - 10/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo , EMBRAPA-Agrobiología , Laboratorio de Gramíneas

Promoción del crecimiento vegetal de cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas , Coordinador o Responsable

### Lineas de investigación

*Título:* Asilamiento y caracterización de microorganismos promotores del crecimiento de Parapiptadenia rígida (Angico) y su aplicación

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Algunas leguminosas arbóreas son capaces de establecer asociaciones simbióticas con bacterias fijadoras de nitrógeno denominadas rizobios. Los árboles fijadores de nitrógeno son componentes principales en los sistemas de agroforestación. Debido a su capacidad de colonizar y tolerar suelos de baja fertilidad o altamente degradados, pueden ser integrados en sistemas agroforestales para restaurar el ciclo de nutrientes. Hasta el presente el desarrollo forestal de nuestro país se ha basado en la explotación de especies exóticas como son el pino y el eucalipto. Consideramos que deberían realizarse mayores esfuerzos para sacar ventaja de nuestros recursos naturales de forma de lograr agriculturas sostenibles. Entre las leguminosas arbóreas uruguayas, Parapiptadenia rígida (angico) surge como una de las especies más promisorias para la agroforestación. Además de su alto contenido energético, presenta una madera pesada atrayente para su uso en construcciones externas, estacas, postes, durmientes vigas de puentes, etc. Su tonalidad rojiza con vetas rosadas o castaño la hacen atrayente para trabajos de carpintería fina. La etapa de vivero es de gran importancia ya que la vitalidad de los plantines determinará el éxito de la plantación. Nuestro objetivo es mejorar la etapa de vivero mediante la biofertilización con rizobios. Como parte del proyecto, hemos obtenido aproximadamente 100 aislamientos bacterianos a partir de nódulos de angico y en 52 de ellos hemos verificado la presencia del gen estructural de la nitrogenasa, gen nifH. Se han secuenciado los genes 16S rRNA, nifH y nodA y se ha analizado la filogenia de ambos genes. Los resultados obtenidos muestran que los simbioses aislados de nódulos en sitios de presencia de angico, pertenecen al género Burkholderia o Cupriavidus, constituyendo ésta la primera información en el Uruguay de la nodulación de una leguminosa con  $\beta$ -Proteobacterias. Cabe resaltar que dos de las cepas identificadas están siendo secuenciadas en el JGI: <http://genomesonline.org/cgi-bin/GOLD/bin/GOLDCards.cgi?goldstamp=Gi08830&collapse=true> <http://genomesonline.org/cgi-bin/GOLD/bin/GOLDCards.cgi?goldstamp=Gi08829> Actualmente se está evaluando la respuesta a la inoculación con dos de las cepas que mostraron actividad PGPR en ensayos en campo en el Departamento de Rivera y Salto. Esperamos que los resultados que surjan de este proyecto contribuyan a la generación de conocimientos sobre el manejo de viveros de leguminosas arbóreas en general. De esta forma se podrá mejorar la producción agroforestal sin dañar el ambiente. Más aún, con estos conocimientos confiamos en que se puedan lograr desarrollos agroforestales sostenibles que armonicen los intereses económicos, sociales y ambientales.

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Raúl Platero(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Federico Battistoni(Integrante); María Zabaleta(Integrante)

*Palabras clave:* PGPR, Angico

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / promoción del crecimiento vegetal

*Título:* Estudio de bacterias diazótrofes promotoras del crecimiento vegetal en leguminosas nativas

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Uno de los objetivos de nuestro grupo es aportar al desarrollo sustentable de la región integrando los conocimientos botánicos, de ecología microbiana del suelo y antropológicos de forma de lograr una estrategia de conservación a largo plazo de los recursos naturales ya sea botánicos como microbiológicos. El relevamiento y la conservación del germoplasma de las especies fijadoras de nitrógeno y sus microorganismos asociados permitirán mantener un acervo genético de una parte de la diversidad del bosque nativo. Ambos componentes resultarán de utilidad a la hora de restaurar el monte, así como para su explotación con otros usos como ser la instalación de bosques multipropósito (abrigo de ganado y explotación de madera), derivados de aplicación medicinal, elaboración de bebidas, paisajismo. En particular nuestro objetivo está focalizado en el estudio de especies de la flora nativas pertenecientes al clado Rodisea I y a las bacterias benéficas asociadas simbióticamente a estas especies. Ya sea en las etapas de relevamiento de la flora y sus microorganismos asociados así como en la discusión de los resultados obtenidos, consideramos de vital importancia involucrar a los pobladores, las asociaciones locales y los estudiantes de diferentes niveles de manera de construir herramientas que posibiliten un manejo sustentable del sistema por parte de la comunidad. Ésta será de indudable relevancia en las etapas de recopilación de información sobre las especies en estudio y los resultados que se generen del trabajo deberán volver a la comunidad; de lo contrario el estudio podrá ser de interés académico pero difícilmente logre los objetivos de conservación ambiental propuestos. Como un primer lugar de estudio, proponemos la zona de los esteros de Farrapos por su riqueza florística y su interés ambiental y geopolítico.

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Raúl Platero(Integrante); María Zabaleta(Integrante)

*Palabras clave:* diazótrofes, PCV, leguminosas nativas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / rhizobiología PCV

## Sistema Nacional de Investigadores

*Título:* Estudio de bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal en cultivos agronómicos estratégicos

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* El uso de fertilizantes químicos para la mejora de la productividad de los cultivos tiene efectos muy negativos sobre el medio ambiente. Por otra parte, la fertilización química es uno de los principales gastos de producción en la agricultura de países como el nuestro, el cual importan gran porcentaje del mismo. Estas problemáticas, hacen necesaria la búsqueda de alternativas sustentables, económica y ambientalmente, que reduzcan la dependencia de la fertilización química. En este contexto surge como una excelente alternativa biotecnológica el uso de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) sujeto de estudio de nuestro grupo. El efecto PCV por bacterias se debe a una estimulación del crecimiento de la planta, al mejoramiento del vigor o del estado sanitario de la misma, mediante: (i) la producción de estimulantes del crecimiento (fitohormonas), (ii) el incremento en la capacidad de absorción de minerales (P,K,Fe), (iii) la producción de sustancias fenólicas estimulantes de la germinación de semillas, la emergencia y el establecimiento de la plántula, o (iv) el control biológico de fitopatógenos. Particularmente, nos centramos en el estudio de las bacterias endófitas, aquellas que colonizan activamente los tejidos internos de las plantas y establecen asociaciones sin causarle daño aparente. En contraste con los sistemas endosimbióticos o patogénicos bien estudiados, poco se sabe de las bases moleculares de la interacción endófito-planta hospedera. Sin embargo, existe una amplia evidencia del efecto PCV que éstas confieren a plantas de interés agronómico, siendo un campo de estudio en constante desarrollo. Es así que el estudio y explotación de dicha interacción puede jugar un rol significativo en la sustentabilidad de los sistemas de producción agrícolas siendo el área de estudio de nuestro grupo. Entre los cultivos de interés nacional que estudiamos se encuentran el sorgo dulce, la caña de azúcar, la canola y la festuca.

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Raúl Platero(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Federico Battistoni(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Martín Beracochea(Integrante); Gabriela Heijo(Integrante)

*Palabras clave:* PGPR, endófitos, caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / promoción del crecimiento vegetal

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción bacteria-planta

## Sistema Nacional de Investigadores

*Título:* Estudio del sistema HasA/HasR en la cepa diazótropa simbiótica Sinorhizobium meliloti 1021

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Esta línea se centra en el estudio del mecanismo de captación de hierro a partir de compuestos hemínicos mediada por hemóforos. Los mismos son proteínas de bajo peso molecular sintetizadas y excretadas al medio extracelular en condiciones limitantes en hierro. El complejo hemina-hemóforos sería reconocido e internalizado por un sistema de alta afinidad del tipo TonB. Esta línea está en una etapa inicial

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Federico Battistoni(Integrante); Vanesa Amarelle(Integrante); Federico Rosconi(Integrante)

*Palabras clave:* hierro, hemóforos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología y fisiología bacteriana

*Título:* Estudios de los sistemas de adquisición de hierro en la cepa fijadora de nitrógeno Sinorhizobium meliloti 242.

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* El objetivo principal de esta línea de investigación es el estudiar los mecanismos de adquisición de hierro, un metal vital pero poco biodisponible para las bacterias, en la cepa modelo Sinorhizobium meliloti 242 (Sm 242). Los rizobios, bacterias rizosféricas cuya característica más relevante es la de fijar biológicamente el nitrógeno en simbiosis con leguminosas, poseen una gran importancia agronómica, ecológica y biotecnológica. El entender los mecanismos básicos involucrados en la captación de hierro por esta bacteria es de gran importancia para la comprensión de cómo funciona la interacción rizobio-leguminosa, asimismo entender como influyen estos mecanismos en la fijación biológica del nitrógeno.

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Raúl Platero(Integrante); Alicia Arias(Integrante)

*Palabras clave:* Rizobio; hierro; hemina

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Rizobiología, Metabolismo del hierro, transporte de hemina

*Título:* Molecular plant-microbe interaction between diazotrophs-endophytes and rice plants

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Biological nitrogen fixation plays an important role in terrestrial ecosystems, reaching approximately the same amount of N<sub>2</sub> fixed which is industrially reduced as fertilizer. Our research focuses on diazotrophic bacteria which are endophytes of grasses, especially rice. We are particularly interested in elucidation of (1) the molecular cross-talk between the bacteria and their host, (2) the complex signal-transduction cascades allowing adaptation of bacterial reactions towards changes in the environment, and (3) of the population structure and activities of these bacteria in the natural environment.

*Palabras clave:* azoarcus endophytes diazotrophs

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Título:* Proteínas de membrana reguladas por hierro en la cepa Sinorhizobium meliloti 242 usando una aproximación proteómica.

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Esta línea de investigación es parte de la anteriormente descrita pero en la que se aplica una aproximación fuertemente proteómica para el estudio e identificación de proteínas relacionadas con el transporte y metabolismo de hierro en la cepa Sm242 en vida libre y en simbiosis con plantas de alfalfa

*Equipos:* Elena Fabiano(Integrante); Carlos Cerveñansky(Integrante); Rosario Dúran(Integrante)

*Palabras clave:* Rizobio; proteómica; metabolismo del hierro

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / rizobiología, metabolismo del hierro, transporte de hemina, proteómica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / rizobiología, metabolismo del hierro, transporte de hemina, proteómica

## Proyectos

2014 - Actual

*Título:* Estudio de la interacción entre bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal y variedades de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), cultivadas en Uruguay, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La producción de biocombustibles está siendo fuertemente estimulada en Uruguay con el fin de diversificar la matriz energética muy dependiente del consumo de petróleo importado. En nuestro país, la principal materia prima utilizada con este propósito es la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). En la cadena productiva de la caña de azúcar, se produce además de bioetanol, azúcar, alimento para ganado y energía por lo que se lo conoce como un "cultivo multipropósito". Uno de los principales problemas que presenta este cultivo son los altos costos económicos y ambientales relacionados con la fertilización química empleada para su óptimo crecimiento. El fertilizante químico utilizado es importado y depende del consumo de petróleo. Por otro parte, del fertilizante aplicado, solo el 50% es absorbido por la planta perdiéndose el resto por escorrentía y/o lixiviación, lo que provoca contaminación de cursos de agua superficiales y subterráneas (eutrofización). Estas problemáticas resaltan la necesidad del uso de nuevas tecnologías para lograr sistemas de producción más sustentables desde el punto de vista económico y ambiental. Una alternativa es el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV). Diversos tipos de asociaciones se han establecido a lo largo de la evolución entre las plantas y sus bacterias hospedadoras. Particularmente los endófitos bacterianos son microorganismos que colonizan los tejidos internos de las plantas huéspedes, muchas veces en gran número, sin causar daños al mismo ni desarrollar síntomas de enfermedad. En contraste con los sistemas endosimbióticos bien estudiados, tales como los rizobios y las leguminosas, o patogénicos; poco se sabe de las bases moleculares de la interacción endófito-planta hospedadora. Sin embargo existe una amplia evidencia del efecto benéfico que estas bacterias confieren a la plantas huéspedes. El presente proyecto tiene como objetivo aportar a la sustentabilidad del cultivo de caña de azúcar en nuestro país mediante el empleo de BPCV. Para eso se propone continuar con los estudios de promoción del crecimiento en invernáculo y campo de un conjunto de aislamientos nativos aislados a partir de variedades de caña de azúcar cultivadas en Uruguay. Complementariamente se plantea la caracterización de los aislamientos PCV así como profundizar en los estudios de interacción planta-BPCV mediante una abordaje proteómico y molecular. Los resultados a ser obtenidos son de suma importancia para el desarrollo de un bioinoculante en base a este tipo de bacteria.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Doctorado)

*Equipo:* Elena Fabiano(Integrante); Raúl Platero(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Fernando Hackembruch(Integrante)

*Financiadores:* INIA / Apoyo financiero

*Palabras clave:* endófitos diazótrofos; caña de azúcar; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

1997 - 1998

*Título:* Characterization of Tn5-induced mutants of Rhizobium meliloti 242 defectives on heme-mediated iron transport system, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Pregrado),

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Raúl Platero(Integrante); Alicia Arias(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Third World Academy of Science / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Rizobio; hemina; caracterización de mutantes

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Rizobiología, Metabolismo del hierro, transporte de hemina

1993 - 1998

*Título:* Iron uptake in native rhizobia: a contribution to the improvement of autosustainable agricultura., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Raúl Platero(Integrante); Alicia Arias(Integrante); Francisco Noya(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / International Foundation of Science / Apoyo financiero

*Palabras clave:* rhizobia; metabolismo del hierro

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / rizobiología, metabolismo del hierro

1999 - 2000

*Título:* Identificación y purificación de receptores para la leghemoglobina presentes en rizobio., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Raúl Platero(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

*Palabras clave:* rizobio; receptor de hemina

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Rizobiología, Metabolismo del hierro, transporte de hemina

1999 - 2000

*Título:* Role of iron in rhizobia competitiveness, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Pregrado),

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Raúl Platero(Integrante); Alicia Arias(Integrante); Francisco Noya(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / International Foundation of Science / Apoyo financiero

*Palabras clave:* metabolismo del hierro; Rizobio; competitividad

2002 - 2003

*Título:* Identificación de proteínas de membrana externa y membrana peribacteroidea relacionada con el metabolismo de hierro en Sinorhizobium meliloti 242, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable,

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Elena Fabiano(Integrante); Carlos Cerveñansky(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Proteómica

2003 - 2006

*Título:* Azoarcus sp. BH72 genome: a model organism of grass-associated endophytic nitrogen-fixing bacteria, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* The genome sequence of the diazotrophic model endophyte Azoarcus sp. strain BH72 has been elucidated! (Krause, A. et al. (2006) Complete genome of the mutualistic, N<sub>2</sub>-fixing grass endophyte Azoarcus sp. strain BH72. Nat. Biotechnol. doi:10.1038/nbt1243) In a BMBF-funded project (GenoMik) the genome was sequenced and annotated in cooperation with University Bielefeld. For functional genomic analysis, we will apply microarrays for transcriptome analysis, and proteome analysis and mutational analyses. These techniques will greatly facilitate the solution of many questions addressed below. (Methods: Bioinformatics, BAC-libraries, design and hybridization of glass microarrays, proteome analysis by 2D-PAGE and mass spectrometry, insertional mutagenesis).

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Barbara Reinhold(Responsable); Andrea Krause(Integrante); Thomas Hurek(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Bundesministerium für Bildung und Forschung / Apoyo financiero

*Palabras clave:* azoarcus endophytes diazotrophs

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2006 - 2009

*Título:* Optimización del crecimiento de una leguminosa nativa con alto potencial forestal (*Parapiptadenia rigida*) mediante el empleo de microorganismos promotores de su crecimiento., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* En este proyecto se propone desarrollar una tecnología que permita una buena implantación de plántulas de *Parapiptadenia rigida* mediante el uso de microorganismos promotores de su crecimiento (PGPR). Para ello se propone la obtención de una colección de microorganismos PGPR (hongos micorrízicos y rizobios) capaces de asociarse a angico, aislados de nuestros propios suelos.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Cecilia Taulé(Integrante); Margarita Sicardi(Integrante); María Zabaleta(Integrante); Lilian Froni(Integrante); Lucía Sanjurjo(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Angico, PGPR

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2007 - 2009

*Título:* Optimización del manejo de una leguminosa arbórea de alto interés económico para Uruguay., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Nuestra propuesta es mejorar la implantación de las plántulas de angico (*Parapiptadenia rigida*) a nivel de vivero mediante el uso de bacterias fijadoras de nitrógeno, de forma de contribuir a una mejor implantación de la especie en el campo. Entre las leguminosas arbóreas uruguayas, el angico surge como una de las especies más promisorias para la agroforestación destinadas a dar servicios en pequeños predios como sombra para el ganado, protección contra los vientos y productos maderables. Además de su alto contenido energético, presenta una madera pesada atrayente para su uso en construcciones exteriores, estacas, postes, durmientes vigas de puentes, etc. y sobre todo para trabajos de carpintería fina. En el marco del proyecto, hemos obtenido 53 aislamientos bacterianos y hemos verificado la presencia del gen *nifH* (gen estructural de una de las subunidades de la nitrogenasa, enzima encargada de llevar a cabo la reducción de nitrógeno molecular). Algunos de estos aislamientos se han caracterizado a nivel bioquímico, morfológico y molecular. Se han identificado por secuenciación del gen *ARNr 16S*, nueve aislamientos como pertenecientes al género *Burkholderia* (&#61538;-rizobios) cuatro al género *Cupriavidus* (&#61538;-rizobio) y dos al género *Rhizobium* (&#61537;-rizobios). Se han detectado aislamientos bacterianos capaces de promover el crecimiento vegetal en ensayos en solarío y en invernáculo.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado),

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Cecilia Taulé(Integrante); María Zabaleta(Integrante); Cintia Mareque(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / MEC- Programa de Desarrollo Tecnológico / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Angico; biofertilizantes; árboles nativos

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Conservación de la Biodiversidad / bacterias promotoras del crecimiento vegetal, biofertilizantes

2009 - 2010

*Título:* Promoción del crecimiento vegetal en cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El presente proyecto se enmarca dentro de la línea de investigación focalizada al estudio de las bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a cultivos de caña de azúcar. En particular en este proyecto se establece una colaboración de intercambio con el grupo liderado por la Dr Verónica Reis de EMBRAPA Agrobiología-Rio de Janeiro. Brasil. El mismo tiene como objetivo por un lado el entrenamiento de científicos Uruguayos en el aislamiento y en la caracterización de bacterias endófitas-diazótrofas aisladas a partir de caña de azúcar. Asimismo se prevé la visita de la Dr Reis en el marco de esta línea de investigación.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Cecilia Taulé(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Verónica Reis(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* caña de azúcar, PGPR

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2009 - 2011

*Título:* Promoción del crecimiento de cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Proyecto de Movilidad entre Uruguay (IIBCE-BIOGEM) y Brasil (Embrapa Agrobiología). MOVCOOPP08\_04 (ANII)

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Maestría/Magister),

*Equipo:* Cecilia Taulé(Integrante); Federico Battistoni(Responsable); Cintia Mareque(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* caña de azúcar; endófitos; Promoción del crecimiento vegetal

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2009 - 2011

*Título:* Promoción del crecimiento vegetal de cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este proyecto tuvo como finalidad la caracterización bioquímica de una colección de bacterias endófitas asociadas a variedades de caña de azúcar cultivadas en Uruguay. Parte de los resultados fueron publicados en una revista internacional. Taulé-Mareque et al., 2011. El mismo se enmarca en la línea de investigación del laboratorio que tiene como objetivo el de contribuir a la sustentabilidad económica y ambiental de cultivos multipropósitos (caña de azúcar, sorgo dulce), mediante el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Cecilia Taulé(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Verónica Reis(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Cooperación

*Palabras clave:* BPCV diazotrofos endófitos

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

2009 - 2012

*Título:* Producción sustentable en caña de azúcar: bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su aplicación agronómica en cultivos comerciales., *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Desde hace varios años, países de América Latina dedican esfuerzos en tratar de expandir la fijación biológica de nitrógeno (FBN) clásica de las leguminosas, a cultivos de gramíneas, en especial a los cereales, por su importancia mundial en la alimentación humana y animal. En Uruguay, es escasa la información disponible sobre la FBN en maíz, y nada se sabe de cultivos como sorgo, caña de azúcar, trigo, etc. La caña de azúcar constituye un cultivo estratégico para nuestro país en el marco de la producción de bioetanol como energía alternativa, razón por la cual fué elegido para este proyecto. Los objetivos son: a) seleccionar las variedades comerciales de caña que fijen naturalmente mayor cantidad de N<sub>2</sub> por el método de dilución isotópica de <sup>15</sup>N, b) formar una amplia colección de bacterias aisladas del interior de plantas (endófitas) en campo, con características deseables de fijación de N<sub>2</sub> (diazotrofas), solubilización de fósforo y/o productoras de ácido indol acético y etileno (fitohormonas) y c) determinar en pruebas de invernáculo si la inoculación con inoculantes experimentales preparados con las bacterias seleccionadas induce una respuesta significativa en la biomasa y/o en la calidad de los productos de ambos cultivos. Con los resultados de este proyecto se espera dar respuesta a la pregunta sobre el papel que cumplen las bacterias endófitas en la nutrición nitrogenada y en la promoción del crecimiento vegetal de las plantas. También nos dará información sobre la posibilidad de sustituir en parte la fertilización química nitrogenada, aspecto de indudable importancia económica y ecológica para nuestro país.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Pregrado), 2(Maestría/Magister),

*Equipo:* Elena Fabiano(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Margarita Sicardi(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Claudia Barloco(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas / Apoyo financiero

*Palabras clave:* PGPR, endófitos, caña de azúcar

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / promoción del crecimiento vegetal

2009 - 2012

*Título:* Uso del hemo como fuente de hierro nutricional en *Sinorhizobium meliloti*., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Elena Fabiano(Responsable); Vanesa Amarelle(Integrante); Federico Rosconi(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* hemo, *S meliloti*

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / rizobiología fisiología y biología molecular

2012 - 2014

*Título:* Estudio de la respuesta de variedades de Sorgo Bicolor (L) Monech cultivadas en Uruguay a la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La reducción del uso de energía fósil y la mejora de la calidad del medio ambiente, son razones que conducen el interés al uso de biocombustibles. Para Uruguay, que depende 100% del petróleo, es estratégico el poder disponer de una matriz energética diversificada con participación de energías propias y renovables. En nuestro país la empresa ALUR S.A. produce biocombustibles en el contexto del Proyecto Suco-alcoholero. La principal materia prima empleada en este proyecto es la caña de azúcar, la cual presenta para su óptimo crecimiento en nuestro país, limitaciones agroclimáticas. En este contexto surge el sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) como una excelente alternativa complementaria. Éste cultivo multipropósito es estratégico en el marco de la producción de bioetanol, energía, azúcar y forraje vacuno, presentando condiciones óptimas de crecimiento en el Uruguay. El inconveniente del mismo son los altos costos de producción relacionados a la fertilización química, sumado a los graves problemas ambientales que su aplicación conlleva. Una alternativa sustentable, desde el punto de vista económico y ambiental a la fertilización química, es el uso de bacterias (rizosféricas o endófitas) promotoras del crecimiento vegetal (B-PCV). Entre los mecanismos PCV más estudiados se encuentran la fijación biológica del nitrógeno (FBN), la producción de fitohormonas y la solubilización de minerales. En

Uruguay no existen estudios sobre BPCV nativa asociadas a variedades cultivadas de sorgo dulce, sus potenciales características PCV, así como los mecanismos de infección involucrados. El objetivo general es determinar, mediante estudios de interacción bacteria-planta, si los endófitos bacterianos, provenientes de diferentes colecciones, son PCV de variedades comerciales de sorgo dulce cultivadas en Uruguay. Este proyecto se focaliza en un cultivo multipropósito-estratégico para el sector agroindustrial-energético, planteando alternativas para la diversificación de materias primas de biocombustibles y generando conocimientos para el desarrollo de una biotecnología ambientalmente amigable, adaptada a las condiciones Uruguayas.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 2(Maestría/Magister),

*Equipo:* Raúl Platero(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Fernando Hackembruch(Integrante); Martín Beracochea(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* endófitos, PCV, Sorghum bicolor

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2012 - 2014

*Título:* Estudio de la respuesta de variedades de Sorgo bicolor (L) Monech cultivadas en Uruguay a la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La reducción del uso de energía fósil y la mejora de la calidad del medio ambiente, son razones que conducen el interés al uso de biocombustibles. Para Uruguay, que depende 100% del petróleo, es estratégico el poder disponer de una matriz energética diversificada con participación de energías propias y renovables. En nuestro país la empresa ALUR S.A. produce biocombustibles en el contexto del Proyecto Suco-alcoholero. La principal materia prima empleada en este proyecto es la caña de azúcar, la cual presenta para su óptimo crecimiento en nuestro país, limitaciones agroclimáticas. En este contexto surge el sorgo dulce (Sorghum bicolor) como una excelente alternativa complementaria. Este cultivo multipropósito es estratégico en el marco de la producción de bioetanol, energía, azúcar y forraje vacuno, presentando condiciones óptimas de crecimiento en el Uruguay. El inconveniente del mismo son los altos costos de producción relacionados a la fertilización química, sumado a los graves problemas ambientales que su aplicación conlleva. Una alternativa sustentable, desde el punto de vista económico y ambiental a la fertilización química, es el uso de bacterias (rizosféricas o endofíticas) promotoras del crecimiento vegetal (B-PCV). Entre los mecanismos PCV más estudiados se encuentran la fijación biológica del nitrógeno (FBN), la producción de fitohormonas y la solubilización de minerales. En Uruguay no existen estudios sobre BPCV nativa asociadas a variedades cultivadas de sorgo dulce, sus potenciales características PCV, así como los mecanismos de infección involucrados. El objetivo general es determinar, mediante estudios de interacción bacteria-planta, si los endófitos bacterianos, provenientes de diferentes colecciones, son PCV de variedades comerciales de sorgo dulce cultivadas en Uruguay. Este proyecto se focaliza en un cultivo multipropósito-estratégico para el sector agroindustrial-energético, planteando alternativas para la diversificación de materias primas de biocombustibles y generando conocimientos para el desarrollo de una biotecnología ambientalmente amigable, adaptada a las condiciones Uruguayas. Proyecto: FSE\_1\_2011\_1\_5911.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Raúl Platero(Integrante); Cecilia Taulé(Integrante); Federico Battistoni(Responsable); Cintia Mareque(Integrante); Fernando Hackembruch(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* endófitos PCV, sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas PCV

2013 - 2015

*Título:* Desarrollo de herramientas moleculares para el estudio de la interacción entre bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Desde la década del 50 el Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable" (IIBCE), es pionero en el estudio de bacterias con capacidad para promover el crecimiento vegetal. Entre otros trabajos se han caracterizado y seleccionado estirpes de rizobios para su aplicación en diversos suelos y leguminosas de nuestro país. Concientes de que las rizobacterias y los endófitos bacterianos nativos constituyen una riqueza natural poco estudiada, se han generado colecciones de microorganismos con potencial promotor del crecimiento de leguminosas nativas y gramíneas de importancia agronómica y económica para nuestro país. Mediante el desarrollo del presente proyecto se pretende abordar solucionar una de las limitantes más importantes para el estudio de estas bacterias; las limitadas herramientas genéticas disponibles para su estudio. Con este fin se propone la generación de vectores adecuados para el estudio de la interacción planta-microorganismo en aquellas bacterias con potencial biotecnológico presentes en las colecciones generadas en el Departamento de Bioquímica y Genómica Microbiana (BIOGEM) del IIBCE. Mediante el desarrollo de estas herramientas será posible entre otras cosas, la generación de mutantes en genes de interés, la inserción de genes en el cromosoma, el marcaje de bacterias seleccionadas con proteínas fluorescentes, así como la cuantificación de la expresión de promotores de genes claves en la interacción planta-microorganismos. Para cumplir con este objetivo se contará con una colección inédita de plásmidos modulares, desarrollada en el laboratorio de Microbiología Molecular Ambiental (LMMA) del Centro Nacional de Biotecnología, CSIC, España. Proyecto: FCE-2011-1-6580.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Raúl Platero(Responsable); Cecilia Taulé(Integrante); Federico Battistoni(Integrante); Cintia Mareque(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* BPCV, genes reporteros

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción



planta-bacteria

2013 - 2015

*Título:* Desarrollo de herramientas moleculares para el estudio de la interacción entre bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal y cultivos de interés agronómico, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Desde la década del 50 el Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable" (IIBCE), es pionero en el estudio de bacterias con capacidad para promover el crecimiento vegetal. Entre otros trabajos se han caracterizado y seleccionado estirpes de rizobios para su aplicación en diversos suelos y leguminosas de nuestro país. Concientes de que las rizobacterias y los endófitos bacterianos nativos constituyen una riqueza natural poco estudiada, se han generado colecciones de microorganismos con potencial promotor del crecimiento de leguminosas nativas y gramíneas de importancia agronómica y económica para nuestro país. Mediante el desarrollo del presente proyecto se pretende abordar solucionar una de las limitantes más importantes para el estudio de estas bacterias; las limitadas herramientas genéticas disponibles para su estudio. Con este fin se propone la generación de vectores adecuados para el estudio de la interacción planta-microorganismo en aquellas bacterias con potencial biotecnológico presentes en las colecciones generadas en el Departamento de Bioquímica y Genómica Microbiana (BIOGEM) del IIBCE. Mediante el desarrollo de estas herramientas será posible entre otras cosas, la generación de mutantes en genes de interés, la inserción de genes en el cromosoma, el marcaje de bacterias seleccionadas con proteínas fluorescentes, así como la cuantificación de la expresión de promotores de genes claves en la interacción planta-microorganismos. Para cumplir con este objetivo se contará con una colección inédita de plásmidos modulares, desarrollada en el laboratorio de Microbiología Molecular Ambiental (LMMA) del Centro Nacional de Biotecnología, CSIC, España.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 2(Maestría/Magister),

*Equipo:* Raúl Platero(Responsable); Cecilia Taulé(Integrante); Cintia Mareque(Integrante); Cecilia Ríos(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* bacterias promotoras del crecimiento vegetal; plasmidos pSEVA

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / biología molecular

2013 - 2015

*Título:* Origins of and commonalities between legume-nodulating symbionts and endophytes in the Betaproteobacteria with particular reference to the genera Cupriavidus and Herbaspirillum, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* The class Betaproteobacteria contains several related genera that associate closely (and non-pathogenically) with plants. Recent studies, for example, have highlighted the emerging importance of newly-discovered legume-nodulating bacteria in the genera Burkholderia and Cupriavidus, the so-called "Beta-rhizobia". The legume-nodulating Burkholderia spp. are closely related to diazotrophic species that are often found as plant growth-promoting endophytes in Poaceae, such as maize (*Zea mays*) and sugarcane (*Saccharum* sp.). Interestingly, the latter plants are also the major hosts of diazotrophic Herbaspirillum spp., which are considered to be of importance as endophytic plant growth-promoters. Brazil is a major centre for both legume-nodulating and endophytic Burkholderia spp., as well as of endophytic herbaspirilla. In the case of Burkholderia, their common geographic origin together with the close relatedness of the endophytic-diazotrophic species to the legume-nodulating species suggests that they have common ancestry, with the latter most likely being derived from the former after their acquisition of nodulation (nod) genes. However, the origin of nodulation in the metal-loving genus Cupriavidus is more obscure, and the nodulation ability of Herbaspirillum has been reported, but is, so far, unconfirmed. Unlike nodulating Burkholderias, which are "ancient" (c. 50 my) symbionts of many of the 500 species in the large genus Mimosa, the most studied Cupriavidus species, *C. taiwanensis*, is considered to be a very recent legume symbiont (c. 8 my) that only nodulates a few invasive *Mimosa* spp. The close-relatedness of *C. taiwanensis* nod genes to those of *Mimosa*-nodulating Burkholderia strains suggests that the former acquired its nod genes from the latter, but did this also occur in Brazil, which is the centre of *Mimosa* radiation, and, if so, where? A clue comes from the recent discovery in Brazil and Uruguay of nodulating strains of a "new" Cupriavidus sp., *C. necator*; these can also nodulate *Mimosa*, but they have not, so far, been isolated directly from it, and, therefore, the first aim of this project is to determine the original legume host(s) of nodulating Cupriavidus. To this end, we will sample from two kinds of sites in Brazil: (1) coastal lowlands where invasive *Mimosa* spp. are common, and (2) metal-rich (e.g. ultramafic) soils in Central Brazil where it might be expected to encounter endemic *Mimosa* spp. that have co-evolved with metal-loving Betaproteobacteria, such as Cupriavidus spp. Concomitantly, the possibility that legume-nodulating Cupriavidus strains might also be related to endophytic strains will be investigated by examining their ability to colonize Poaceae. Herbaspirillum spp. are also found associated with legume nodules, such as those on common bean (*Phaseolus vulgaris*), and there are occasional (unconfirmed) reports of it nodulating other legumes, and so the second aim of this project is to determine if endophytic herbaspirilla can, indeed, nodulate legumes. This will be attempted by incorporating sym-plasmids from nodulating Cupriavidus spp. into *H. lusitanum*, a non-nodulating, non-diazotrophic endophyte of common bean. It is anticipated that this project will thus shed light on the origins and common evolutionary history of non-pathogenic interactions by plant-associated Betaproteobacteria, and should also allow for greater understanding of how some of them can become human and/or plant pathogens.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 3(Doctorado)

*Equipo:* Euan James(Responsable); Fabio Olivares(Integrante); Emanuel de Souza(Integrante); Fátima Moreira(Integrante)

*Financiadores:* CNPq / Apoyo financiero

*Palabras clave:* PGPB, Cupriavidus, Herbaspirillum

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

2013 - 2016

*Título:* Caracterización de bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Festuca SFRO var. Don Tomás, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La Festuca arundinácea (festuca), es una gramínea forrajera perenne que se cultiva sola o en mezclas forrajeras destinadas a la alimentación del ganado. La Sociedad de Fomento Rural Ortiz (SFRO) ubicó una población de festuca con alta resistencia a la sequía, así como buena producción en condiciones comerciales y de pastoreo siendo registrada en el Instituto Nacional de Semillas, bajo el nombre de festuca SFRO var. Don Tomás. Uno de los problemas que enfrenta este cultivo es la necesidad de fertilización química para alcanzar su potencial de crecimiento, representando un alto costo económico y un impacto ambiental negativo. Otro problema asociado, es la infección por el hongo endófito Neotyphodium coenophialum quien causa la enfermedad conocida como Festucosis. La misma provoca varios efectos que van desde bajas en la producción de leche y carne hasta la muerte del animal. En el presente proyecto se propone aportar solución a los problemas asociados a la variedad Don Tomás. El objetivo general es contribuir a la sustentabilidad económica y ambiental del cultivo de festuca var. Don Tomás, mediante el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV). Particularmente se plantea: 1- Construir una amplia colección de bacterias-endófitas nativas asociadas a la variedad Don Tomás. 2- Identificar y caracterizar bioquímica, fisiológica y molecularmente la colección buscando características PCV. 3- Estudiar la respuesta, en producción de materia seca, de la variedad Don Tomás a la inoculación con bacterias seleccionadas en condiciones controladas de laboratorio, semi-controladas de invernáculo y campo. 4- Estudiar la respuesta, en ganancia de peso vivo/animal/ha, del ganado vacuno bajo pastoreo en la variedad inoculada, comparándola con la misma, no inoculada. El presente proyecto pretende sentar las bases para el desarrollo de un bioinoculante basado en BPCV para la variedad Don Tomás, aportando una biotecnología novedosa para este cultivo estratégico para los productores de nuestro país.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1 (Pregrado), 1 (Maestría/Magister), 1 (Doctorado)

*Equipo:* Cecilia Taulé (Integrante); Cintia Mareque (Integrante); Santiago Larghero (Integrante); José Manuel Mesa (Integrante); María Cecilia de los Santos (Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* festuca, endofitos PCV

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

2012 - 2016

*Título:* Caracterización de bacterias endófitas nativas promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Festuca SFRO var. Don Tomás., *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La Festuca arundinácea (festuca), es una gramínea forrajera perenne que se cultiva sola o en mezclas forrajeras destinadas a la alimentación del ganado. La Sociedad de Fomento Rural Ortiz (SFRO) ubicó una población de festuca con alta resistencia a la sequía, así como buena producción en condiciones comerciales y de pastoreo siendo registrada en el Instituto Nacional de Semillas, bajo el nombre de festuca SFRO var. Don Tomás. Uno de los problemas que enfrenta este cultivo es la necesidad de fertilización química para alcanzar su potencial de crecimiento, representando un alto costo económico y un impacto ambiental negativo. Otro problema asociado, es la infección por el hongo endófito Neotyphodium coenophialum quien causa la enfermedad conocida como Festucosis. La misma provoca varios efectos que van desde bajas en la producción de leche y carne hasta la muerte del animal. En el presente proyecto se propone aportar solución a los problemas asociados a la variedad Don Tomás. El objetivo general es contribuir a la sustentabilidad económica y ambiental del cultivo de festuca var. Don Tomás, mediante el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV). Particularmente se plantea: 1- Construir una amplia colección de bacterias-endófitas nativas asociadas a la variedad Don Tomás. 2- Identificar y caracterizar bioquímica, fisiológica y molecularmente la colección buscando características PCV. 3- Estudiar la respuesta, en producción de materia seca, de la variedad Don Tomás a la inoculación con bacterias seleccionadas en condiciones controladas de laboratorio, semi-controladas de invernáculo y campo. 4- Estudiar la respuesta, en ganancia de peso vivo/animal/ha, del ganado vacuno bajo pastoreo en la variedad inoculada, comparándola con la misma, no inoculada. El presente proyecto pretende sentar las bases para el desarrollo de un bioinoculante basado en BPCV para la variedad Don Tomás, aportando una biotecnología novedosa para este cultivo estratégico para los productores de nuestro país. Proyecto: ALI-2011-1-3269.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 1 (Pregrado), 2 (Maestría/Magister), 1 (Doctorado)

*Equipo:* Raúl Platero (Integrante); Cecilia Taulé (Integrante); Federico Battistoni (Responsable); Cintia Mareque (Integrante); Martín Beracochea (Integrante); Santiago Larghero (Integrante); José Mesa (Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* festuca, endofitos PCV

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Endófitos promotores del crecimiento vegetal

## Producción científica/tecnológica

El uso de fertilizantes químicos para la mejora de la productividad de los cultivos tiene efectos muy negativos sobre el medio ambiente. Por otra parte, la fertilización química es uno de los principales gastos de producción en la agricultura de países como el nuestro, el cual importan gran porcentaje del mismo. Estas problemáticas, hacen necesaria la búsqueda de alternativas sustentables, económica y ambientalmente, que reduzcan la dependencia de la fertilización química. En este contexto surge como una excelente alternativa biotecnológica el uso de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) sujeto de estudio de nuestro grupo. El efecto PCV por bacterias se debe a una estimulación del crecimiento de la planta, al mejoramiento del vigor o del

estado sanitario de la misma, mediante: (i) la producción de estimulantes del crecimiento (fitohormonas), (ii) el incremento en la capacidad de absorción de minerales (P, K, Fe), (iii) la producción de sustancias fenólicas estimulantes de la germinación de semillas, la emergencia y el establecimiento de la plántula, o (iv) el control biológico de fitopatógenos. Particularmente, nos centramos en el estudio de las bacterias endófitas, aquellas que colonizan activamente los tejidos internos de las plantas y establecen asociaciones sin causarle daño aparente. En contraste con los sistemas endosimbióticos o patogénicos bien estudiados, poco se sabe de las bases moleculares de la interacción endófito-planta hospedera. Sin embargo, existe una amplia evidencia del efecto PCV que éstas confieren a plantas de interés agronómico, siendo un campo de estudio en constante desarrollo. Es así que el estudio y explotación de dicha interacción puede jugar un rol significativo en la sustentabilidad de los sistemas de producción agrícolas siendo el área de estudio de nuestro grupo. Entre los cultivos de interés nacional que estudiamos se encuentran el sorgo dulce, la caña de azúcar, la canola y la festuca. En dicha investigación se están formando estudiantes de grado y posgrado.

## Producción bibliográfica

### Artículos publicados

#### Arbitrados

##### Completo

CECILIA TAULÉ; ALICIA CASTILLO; SILVIA VILLAR; FABIO OLIVARES; FEDERICO BATTISTONI

*Endophytic colonization of sugarcane (Saccharum officinarum) by the novel diazotrophs Shinella sp. UYSO24 and Enterobacter sp. UYSO10. Plant and Soil (E), 2016*

*Palabras clave:* Enterobacter, Shinella, sugarcane; endophytes, plant growth promotion; qPCR, microscopy

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 15735036 ; DOI: 10.1007/s11104-016-2813-5

[www.link.springer.com/journal/11104](http://www.link.springer.com/journal/11104)

*Aims:* Sugarcane is a multipurpose crop mostly used in Uruguay for bioethanol production. It requires high amounts of N-fertilization for optimal growth, which causes environmental degradation and high production costs. Previously, a bacterial collection associated with surface sterilized stems of sugarcane was characterized for in vitro plant growth-promoting (PGP) traits. The aims of this study were (1) to determine if selected isolates from the collection are sugarcane growth promoters and (2) to determine if they are true endophytes of sugarcane. *Methods:* Plant growth promotion assays were used to study the effects of selected isolates on sugarcane plantlets. Light microscopy, transmission electron and scanning electron microscopy (TEM, SEM) were employed to describe the structure of the interaction between the plant growth promoting bacteria and the plants. qPCR was used to quantify the bacteria residing in the inner plant tissues. *Results* Enterobacter sp. UYSO10 and Shinella sp. UYSO24 were confirmed to have a PGP effect on the commercial sugarcane cv. LCP 85384. Both strains were defined as true endophytes of sugarcane plants with this being the first case for a strain in the genus Shinella in grasses. *Conclusions:* These data will contribute to the final development of a sugarcane PGP inoculant based on endophytic plant growth-promoting bacteria.



##### Completo

RAÚL PLATERO; EUAN JAMES; CECILIA RÍOS; ANDRÉS IRIARTE; LAURA SANDES; MARÍA ZABALETA; FEDERICO BATTISTONI; ELENA FABIANO

Novel Cupriavidus Strains Isolated from Root Nodules of Native Uruguayan Mimosa. Applied and Environmental Microbiology, 2016

*Palabras clave:* beta rizobios; mimosas nativas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 00992240 ; DOI: 10.1128/AEM.04142-15

The large legume genus Mimosa is known to be associated with both alphaproteobacterial and betaproteobacterial symbionts, depending on environment and plant taxonomy, e.g., Brazilian species are preferentially nodulated by Burkholderia, whereas those in Mexico are associated with alphaproteobacterial symbionts. Little is known, however, about the symbiotic preferences of Mimosa spp. at the southern subtropical limits of the genus. In the present study, rhizobia were isolated from field-collected nodules from Mimosa species that are native to a region in southern Uruguay. Phylogenetic analyses of sequences of the 16S rRNA, recA, and gyrB core genome and the nifH and nodA symbiosis-essential loci confirmed that all the isolates belonged to the genus Cupriavidus. However, none were in the well-described symbiotic species C. taiwanensis, but instead they were closely related to other species, such as C. necator, and to species not previously known to be symbiotic (or diazotrophic), such as C. basilensis and C. pinatubonensis. Selection of these novel Cupriavidus symbionts by Uruguayan Mimosa spp. is most likely due to their geographical separation from their Brazilian cousins and to the characteristics of the soils in which they were found.



Completo

HELISSON FAORO; RODRIGO RENE MENEGAZZO; FEDERICO BATTISTONI; ET AL

The oil-contaminated soil diazotroph *Azoarcus olearius* DQS-4T is genetically and phenotypically similar to the model grass endophyte *Azoarcus* sp. BH72. *Environmental Microbiology Reports*, 2016

*Palabras clave:* *Azoarcus* DQS-4T; diazotroph; grass endophyte

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Genómica de bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; *ISSN:* 17582229 ; *DOI:* 10.1111/1758-2229.12502

The genome of *Azoarcus olearius* DQS-4T, a N<sub>2</sub>-fixing Betaproteobacterium isolated from oil-contaminated soil in Taiwan, was sequenced and compared with other *Azoarcus* strains. The genome sequence showed high synteny with *Azoarcus* sp. BH72, a model endophytic diazotroph, but low synteny with five non-plant-associated strains (*Azoarcus* CIB, *Azoarcus* EBN1, *Azoarcus* KH32C, *A. toluclasticus* MF63T and *Azoarcus* PA01). Average Nucleotide Identity (ANI) revealed that DQS-4T shares 98.98% identity with *Azoarcus* BH72, which should now be included in the species *A. olearius*. The genome of DQS-4T contained several genes related to plant colonization and plant growth promotion, such as nitrogen fixation, plant adhesion and root surface colonization. In accordance with the presence of these genes, DQS-4T colonized rice (*Oryza sativa*) and *Setaria viridis*, where it was observed within the intercellular spaces and aerenchyma mainly of the roots. Although they promote the growth of grasses, the mechanism(s) of plant growth promotion by *A. olearius* strains is unknown, as the genomes of DQS-4T and BH72 do not contain genes for indole acetic acid (IAA) synthesis nor phosphate solubilization. In spite of its original source, both the genome and behaviour of DQS-4T suggest that it has the capacity to be an endophytic, nitrogen-fixing plant growth-promoting bacterium.



SCOPUS



## Sistema Nacional de Investigadores

Completo

CECILIA DE LOS SANTOS; CECILIA TAULÉ; CINTIA MAREQUE; MARTÍN BERACOCHEA; FEDERICO BATTISTONI

Identification and characterization of part of the bacterial community associated with field-grown tall fescue (*Festuca arundinacea*) cv. SFRO Don Toma in Uruguay. *Annals of Microbiology*, 2015

*Palabras clave:* Endophytes, plant growth promotion, tall fescue

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; *ISSN:* 15904261 ; *DOI:* 10.1007/s13213-015-1113-2

<https://www.edmgr.com/ANMI/default.aspx>

The aims of this study were to isolate, characterize and identify of the native culturable putatively endophytic bacterial community associated with tall fescue (*Festuca arundinacea*) cv. SFRO Don Tomás, cultivated in Uruguay, as well as to study the inoculation effects on cv. SFRO Don Tomás and the commercial cv. Tacuabé. A collection of 342 isolates was obtained from surface-disinfected roots, stems and seeds of healthy cv. SFRO Don Tomás. The functional ability of the isolates to produce indole, to solubilise minerals (P, Fe and K) as well as to biological fix N<sub>2</sub> was determined. In addition, several infection traits such as the ability to produce proteases, peroxidases as well as cellulases and hemicellulases were identified in the isolates. By 16S rRNA sequencing, selected bacterial isolates were identified and shown to belong to a broad spectrum of genera including *Bacillus*, *Microbacterium*, *Curtobacterium*, *Streptomyces*, *Acidovorax*, *Variovorax*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Pantoea*, *Rhanelia*, and *Xanthomonas*. Plant growth promotion assays shown that 10 isolates were able to promote the growth of cv. SFRO Don Tomás in gnotobiotic conditions, which highlights the potential for their biotechnological application as inoculants for this cultivar which is highly adapted to dry and cold seasons.



SCOPUS



## Sistema Nacional de Investigadores

Completo

CINTIA MAREQUE; CECILIA TAULÉ; MARTÍN BERACOCHEA; FEDERICO BATTISTONI

Isolation, characterization and plant growth promotion effects of putative bacterial endophytes associated with sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). *Annals of Microbiology*, 2014

*Palabras clave:* endófitos; sorgo dulce; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; *ISSN:* 15904261 ; *DOI:* 10.1007/s13213-014-0951-7

<http://link.springer.com/article/10.1007/s13213-014-0951-7>

Sweet sorghum (*Sorghum bicolor*) is cultivated in Uruguay in complementation with sugarcane (*Saccharum officinarum*) as a feedstock for bioethanol production. It requires the application of high levels of chemical fertilizer for optimal growth, which causes environmental degradation. Plant growth-promoting (PGP) bacteria are of biotechnological interest since they can improve the growth of several important agronomical crops. Of particular interest are endophytes, which are those bacteria that can be detected at a particular moment within the internal tissues of healthy plants from where they can promote their growth. The aims of this work were to isolate and characterize, as well as identify putatively-endophytic bacteria associated with sweet sorghum (cv-M81E), and also to study the inoculation effects of selected isolates on sorghum growth. A collection of 188 putative-endophytes from surface-sterilize stems and roots was constructed and characterized. Bacterial isolates were shown to belong to different genera including *Pantoea*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Ralstonia*, *Herbaspirillum*, *Achromobacter*, *Rhizobium*, *Chryseobacterium*, *Kocuria*, *Brevibacillus*, *Paenibacillus*, *Bacillus* and *Staphylococcus*. PGP and infection features were investigated in vitro, and revealed some promising biotechnological candidates. In addition, isolates UYSB13 and UYSB45 showed PGP effects in greenhouse assays. This work provides the basis for further studies under field conditions, with

the final aim of developing an effective inoculant for sorghum.



SCOPUS



Completo

CECILIA TAULÉ; CINTIA MAREQUE; CLAUDIA BARLOCO; FERNANDO HACKEMBRUCH; VERÓNICA REIS; MARGARITA SICARDI; FEDERICO BATTISTONI

Contribution of nitrogen fixation to sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) growth by <sup>15</sup>N isotope dilution and identification of associated endophytic diazotrophs. . *Plant and Soil*, 2012

*Palabras clave:* endophytes, PGPR, sugarcane

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Endófitos PGPR caña de azúcar

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0032079X ; *DOI:* 10.1007/s11104-011-1023-4

Background and aims: Rhizospheric, epiphytic and endophytic bacteria are associated with several nonlegumes, colonizing their surface and inner tissues. Many of these bacteria are beneficial to their hosts, and are collectively termed plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR). Recent interest has focused particularly upon PGPR that are endophytic (i.e. PGPE), and which have been reported to be associated with important crops such as rice, wheat and sugarcane. Different mechanisms are involved in bacteria-induced plant growth promotion (PGP), including biological nitrogen fixation (BNF), mineral solubilization, production of phytohormones and pathogen biocontrol. In Uruguay, sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is considered a strategic multipurpose crop, used for bioenergy, feed, sugar and bioethanol production. The aim of this work was to estimate the BNF contribution to Uruguayan sugarcane cultivars, as well as to identify and characterize the (culturable) putatively endophytic diazotrophic bacteria associated with these varieties. Methods and results: using the <sup>15</sup>N-dilution technique have shown that these sugarcane varieties obtain significant inputs of N from BNF (34.8–58.8% Ndfa). In parallel, a collection of 598 isolates of potentially endophytic diazotrophs was obtained from surface-sterilized stems using standard isolation techniques, and nifH+ isolates from these were the subject of further studies. The bacteria were shown to belong to several genera, including *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Xanthomonas*, *Acinetobacter*, *Rhizobium*, *Enterobacter*, *Pantoea*, *Shinella*, *Agrobacterium* and *Achromobacter*. Additionally, some PGP features were studied in 35 selected isolates. The data obtained in this study represent the initial steps in a program aimed at determining the mechanisms of PGP of nonlegume crops in Uruguay (such as sugarcane) with potentially beneficial plant-associated bacteria.



SCOPUS



Completo

CECILIA TAULÉ; MARÍA ZABALETA; CINTIA MAREQUE; PLATERO, R., ; LUCÍA SANJURJO; LILIAN FRONI; FEDERICO BATTISTONI; E. FABIANO

Discovery of new Beta rhizobia strains able to efficiently nodulate *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan. . *Applied and Environmental Microbiology*, 2011

*Palabras clave:* beta-rizobios, angico, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / beta rizobios, PGPR

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00992240 ; *DOI:* 10.1128/AEM.06215-11

Among the leguminous trees native to Uruguay, *Parapiptadenia rigida* (Angico), a Mimosoideae legume, is one of the most promising species for agroforestry. Like many other legumes, it is able to establish symbiotic associations with rhizobia and belongs to the group known as nitrogen-fixing trees, which are major components of agroforestry systems. Information about rhizobial symbionts for this genus is scarce, and thus, the aim of this work was to identify and characterize rhizobia associated with *P. rigida*. A collection of Angico-nodulating isolates was obtained, and 47 isolates were selected for genetic studies. According to enterobacterial repetitive intergenic consensus PCR patterns and restriction fragment length polymorphism analysis of their nifH and 16S rRNA genes, the isolates could be grouped into seven genotypes, including the genera *Burkholderia*, *Cupriavidus*, and *Rhizobium*, among which the *Burkholderia* genotypes were the predominant group. Phylogenetic studies of nifH, nodA, and nodC sequences from the *Burkholderia* and the *Cupriavidus* isolates indicated a close relationship of these genes with those from betaproteobacterial rhizobia (beta-rhizobia) rather than from alphaproteobacterial rhizobia (alpha-rhizobia). In addition, nodulation assays with representative isolates showed that while the *Cupriavidus* isolates were able to effectively nodulate *Mimosa pudica*, the *Burkholderia* isolates produced white and ineffective nodules on this host



SCOPUS



Completo

ANDREA KRAUSE; BIRTE LEYSER; MICHÉ, L.; FEDERICO BATTISTONI; REINHOLD-HUREK, B.

Exploring the function of alcohol dehydrogenases during the endophytic life of *Azoarcus* sp. strain BH72. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, v.: 24, p.: 1325 - 1332, 2010

*Palabras clave:* *Azoarcus* sp. BH72; endophytes

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Internet ; *ISSN:* 08940282 ; *DOI:* 10.1094/MPMI-05-11-0139

<http://apsjournals.apsnet.org/loi/mpmi>

The endophytic bacterium *Azoarcus* sp. strain BH72 is capable of colonizing the interior of rice roots, where it finds suitable physicochemical properties for multiplying and fixing nitrogen. Because these properties are poorly understood, a microtiter-plate-based screening of a transcriptional gfp (green fluorescent protein) fusion library of *Azoarcus* sp.

grown under different conditions was performed. Monitoring of the GFP activity allowed the identification of a gene highly expressed in medium supplemented with ethanol. Sequence analysis revealed that this gene encodes a pyrrolo-quinoline quinone-dependent alcohol dehydrogenase (ADH). Inspection of the complete genome sequence of the *Azoarcus* sp. strain BH72 identified seven additional genes encoding putative ADH, indicating that BH72 is well equipped to survive in different environmental conditions offering various alcohols as carbon source. Analyses of these eight putative ADH showed that expression of three was induced by ethanol, of which two were also expressed inside rice roots. The fact that waterlogged plants such as rice accumulate ethanol suggests that ethanol occurs in sufficiently high concentration within the root to induce expression of bacterial ADH. Disruption of these two ADH evoked a reduced competitiveness to the wild type in colonizing rice roots internally. Thus, it is likely that ethanol is an important carbon source for the endophytic life of *Azoarcus* sp.



SCOPUS



Completo

MICHÉ, L.; FEDERICO BATTISTONI; GEMMER, S.; BELGHAZI, M.; REINHOLD-HUREK, B

Up-regulation of jasmonate-inducible defense proteins and differential colonization of roots of *Oryza sativa* cultivars with the endophyte *Azoarcus* sp. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, v.: 19, p.: 502 - 511, 2006

*Palabras clave:* proteome, Ó-glucuronidase

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 08940282 ; DOI: 10.1094/MPMI-19-0502 ; Idioma/Pais: Inglés/Alemania

The endophyte *Azoarcus* sp. strain BH72 expresses nitrogenase (*nif*) genes inside rice roots. We applied a proteomic approach to dissect responses of rice roots toward bacterial colonization and jasmonic acid (JA) treatment. Two sister lineages of *Oryza sativa* were analyzed with cv. IR42 showing a less compatible interaction with the *Azoarcus* sp. resulting in slight root browning whereas cv. IR36 was successfully colonized as determined by *nifH::gusA* activity. External addition of JA inhibited colonization of roots and caused browning in contrast to the addition of ethylene, applied as ethephon (up to 5 mM). Only two of the proteins induced in cv. IR36 by JA were also induced by the endophyte (SalT, two isoforms). In contrast, seven JA-induced proteins were also induced by bacteria in cv. IR42, indicating that IR42 showed a stronger defense response. Mass spectrometry analysis identified these proteins as pathogenesis-related (PR) proteins (Prb1, RSOsPR10) or proteins sharing domains with receptorlike kinases induced by pathogens. Proteins strongly induced in roots in both varieties by JA were identified as Bowman-Birk trypsin inhibitors, germinlike protein, putative endo-1,3-beta-Dglucosidase, glutathion-S-transferase, and 1-propane-1-carboxylate oxidase synthase, peroxidase precursor, PR10-a, and a RAN protein previously not found to be JA-induced. Data suggest that plant defense responses involving JA may contribute to restricting endophytic colonization in grasses. Remarkably, in a compatible interaction with endophytes, JA-inducible stress or defense responses are apparently not important.



SCOPUS



Completo

ANDREA KRAUSE; ADARSH RAMAKUMAR; DANIELA BARTELS; FEDERICO BATTISTONI; ET AL.,

Complete genome of the mutualistic, N<sub>2</sub>-fixing grass endophyte *Azoarcus* sp. strain BH72. *Nature Biotechnology*, v.: 24, p.: 1385 - 1391, 2006

*Palabras clave:* genome, endophyte, diazotroph, *Azoarcus*.

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 10870156 ; DOI: 10.1038/nbt1243 ; Idioma/Pais: Inglés/Alemania

*Azoarcus* sp. strain BH72, a mutualistic endophyte of rice and other grasses, is of agrobiotechnological interest because it supplies biologically fixed nitrogen to its host and colonizes plants in remarkably high numbers without eliciting disease symptoms. The complete genome sequence is 4,376,040-bp long and contains 3,992 predicted protein-coding sequences. Genome comparison with the *Azoarcus*-related soil bacterium strain EbN1 revealed a surprisingly low degree of synteny. Coding sequences involved in the synthesis of surface components potentially important for plant-microbe interactions were more closely related to those of plant-associated bacteria. Strain BH72 appears to be 'disarmed' compared to plant pathogens, having only a few enzymes that degrade plant cell walls; it lacks type III and IV secretion systems, related toxins and an N-acyl homoserine lactones-based communication system. The genome contains remarkably few mobile elements, indicating a low rate of recent gene transfer that is presumably due to adaptation to a stable, low-stress microenvironment.



SCOPUS



Completo

FEDERICO BATTISTONI; REAMON-BÜTTNER, S; BARTELS, D.; KAISER, O.; HUREK, T. ; REINHOLD-HUREK, B

Physical map of the *Azoarcus* sp. strain BH72 genome based on a bacterial artificial chromosome (BAC) library as a platform for genome sequencing and functional analysis. *Fems Microbiology Letters*, v.: 249, p.: 233 - 240, 2005

Palabras clave: *Azoarcus*; BAC library; Physical map; Genome sequen

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 03781097 ; DOI: 10.1016/j.femsle.2005.06.015 ; Idioma/Pais: Inglés/Alemania

*Azoarcus* sp. strain BH72 is a Gram-negative proteobacterium of the *b* subclass; it is a diazotrophic endophyte of graminaceous plants and can provide significant amounts of fixed nitrogen to its host plant Kallar grass. We aimed to obtain a physical map of the *Azoarcus* sp. strain BH72 chromosome to be directly used in functional analysis and as a part of an *Azoarcus* sp. BH72 genome project. A bacterial artificial chromosome (BAC) library was constructed and analysed. A representative physical map with a high density of marker genes was developed in which 64 aligned BAC clones covered almost the entire genome.



SCOPUS



Completo

PLATERO, R; FEDERICO BATTISTONI; JAUREGUY, M. ; E. FABIANO

Mutations in *sit B* and *sit D* genes affect manganese growth requirements in *Sinorhizobium meliloti* .. *Fems Microbiology Letters*, v.: 218, p.: 65 - 70, 2003

Palabras clave: *Sinorhizobium meliloti*, rhizobia, manganese, ABC-t

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 03781097 ; DOI: 10.1016/S0378-1097(02)01109-6 ; Idioma/Pais: Inglés/Uruguay

Two transposon-induced mutants of *Sinorhizobium meliloti* 242 were isolated based on their inability to grow on rich medium supplemented with the metal chelator ethylenediamine di-*o*-hydroxyphenylacetic acid (EDDHA) and either heme-compounds or siderophores as iron sources. Tagged loci of these mutants were identified as *sitB* and *sitD* genes. These genes encode components of an ABC (ATP-binding cassette) metal-type permease in several Gram-negative bacteria. In this work, the phenotypes of these two mutants were compared with those of two siderophore-mediated iron transport mutants. The results strongly implicate a role of the *sit* genes in manganese acquisition when this metal is limiting in *S. meliloti*.



SCOPUS



Completo

FEDERICO BATTISTONI; R. PLATERO; F. NOYA; A. ARIAS ; E. FABIANO

Intracellular Fe content influences nodulation competitiveness of *Sinorhizobium meliloti* strains as inocula of alfalfa. *Soil Biology and Biochemistry*, v.: 34, p.: 593 - 597, 2002

Palabras clave: Rhizobia, competitiveness, alfalfa, *Sinorhizobium*,

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 00380717 ; DOI: 10.1016/S0038-0717(01)00215-2 ; Idioma/Pais: Inglés/Uruguay

Rhizobia, as well as most soil bacteria, frequently face variable Fe conditions. The effects of Fe limitation or starvation upon rhizobia infectiveness are not fully understood. Our aim was to evaluate the effects of Fe limitation as well as the ability to acquire Fe in rhizobia competitiveness. *Sinorhizobium meliloti* 242 wild type strain and one of two-iron acquisition mutants (2.1 and 5.6) were co-inoculated at equal ratio onto alfalfa plants. Legumes were grown under gnotobiotic conditions in Fe-supplemented or Fe-chelated defined medium. Our results show that highly efficient Fe acquisition systems are involved in nodule competitiveness when Fe availability is low. Moreover, Fe-scarce inocula were out-competed by Fe-sufficient inocula.



SCOPUS



Completo

FEDERICO BATTISTONI; PLATERO, R., ; DURAN, R.; CERVEÑANSKY, C.; BATTISTONI, J.; ARIAS, A. ; E. FABIANO

Identification of an iron-regulated outer membrane protein (*ShmR*) able to bind hemin in *Sinorhizobium meliloti*.. *Applied and Environmental Microbiology*, v.: 68, p.: 5877 - 5881, 2002

Palabras clave: hemin, outer membrane receptor, *Sinorhizobium meli*

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 00992240 ; DOI: 10.1128/AEM.68.12.5877-5881.2002 ; Idioma/Pais: Inglés/Uruguay

Rhizobia are soil bacteria that are able to establish symbiotic associations with leguminous hosts. In iron-limited environments these bacteria can use iron present in heme or heme compounds (hemoglobin, leghemoglobin). Here we report the presence in *Sinorhizobium meliloti* of an iron-regulated outer membrane protein that is able to bind hemin but not hemoglobin. Protein assignment was done by matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight mass spectrometry. Tryptic peptides correlated with the mass measurements obtained accounted for 54% of the translated

sequence of a putative heme receptor gene present in the chromosome of *S. meliloti* 1021. The results which we obtained suggest that this protein (designated ShmR for Sinorhizobium heme receptor) is involved in high-affinity heme-mediated iron transport.



SCOPUS



## Artículos aceptados

### Arbitrados

Completo

HELISSON FAORO; RODRIGO MENEGAZZO; FEDERICO BATTISTONI; ET.AL.,

The oil-contaminated soil diazotroph *Azoarcus olearius* DQS-4T is genetically and phenotypically similar to the model grass endophyte *Azoarcus* sp. BH72. *Environmental Microbiology Reports*, 2016

*Palabras clave:* *Azoarcus* DQS-4, diazotrops, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 17582229 ; DOI: 10.1111/1758-2229.12502

The genome of *Azoarcus olearius* DQS-4T, a N<sub>2</sub>-fixing Betaproteobacterium isolated from oil-contaminated soil in Taiwan, was sequenced and compared with other *Azoarcus* strains. The genome sequence showed high synteny with *Azoarcus* sp. BH72, a model endophytic diazotroph, but low synteny with five non-plant-associated strains (*Azoarcus* CIB, *Azoarcus* EBN1, *Azoarcus* KH32C, *A. toluclasticus* MF63T and *Azoarcus* PA01). Average Nucleotide Identity (ANI) revealed that DQS-4T shares 98.98% identity with *Azoarcus* BH72. The genome of DQS-4T contained several genes related to plant colonization and plant growth promotion, such as nitrogen fixation, plant adhesion and root surface colonization. In accordance with the presence of many of these genes, DQS-4T colonized rice (*Oryza sativa*) and the model C4 grass *Setaria viridis* endophytically, where it was observed within the intercellular spaces and aerenchyma mainly of the roots. Although it promoted the growth of rice, tall fescue (*Festuca arundinacea*) and *Setaria*, the mechanism of plant growth promotion is unlikely to involve indole acetic acid (IAA) or phosphate solubilisation, as the genome of DQS-4T contains genes for neither. In spite of its original source (i.e. oil-contaminated soil), both the genome and behavior of DQS-4T suggest that it has the capacity to be an endophytic, nitrogen-fixing plant growth-promoting bacterium



SCOPUS



## Texto en periódicos

Periodicos

FEDERICO BATTISTONI

Investigación en el Clemente Estable en *Festuca* Don Tomás , *La República* , v: , p: 77 , 2012

*Palabras clave:* festuca; endófitos promotores del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel; *Lugar de publicación:* Sección Campo y Mercado;

Periodicos

FEDERICO BATTISTONI

La vuelta a casa: de la mesa al escritorio , *El Observador* , v: , p: 23 , 2009

*Medio de divulgación:* Papel;

Periodicos

FEDERICO BATTISTONI

La fijación biológica del nitrógeno, investigación nacional aplicada al cultivos de interés agronómico. , *Pariticipando* , v: , p: 1818 , 2009

*Palabras clave:* FBN, PGPR, caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel;

Sistema Nacional de Investigadores



Periodicos

FEDERICO BATTISTONI; CECILIA TAULÉ; MARÍA ZABALETA; CINTIA MAREQUE; E. FABIANO

Científicos Uruguayos desarrollan un biofertilizante que favorece el crecimiento del Angico, árbol nativo apto para la forestación , BUSQUEDA , v: , p: , 2008

*Palabras clave:* Angico, biofertilizante

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel;

## Producción técnica

### Trabajos Técnicos

Otra

CECILIA TAULÉ; CINTIA MAREQUE; CLAUDIA BARLOCCO; FERNANDO HACKEMBRUCH; MARGARITA SICARDI; FEDERICO BATTISTONI

Bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a caña de azúcar , Serie FPTA-INIA N°54. ISSN: 1688924X , 2014 , 47 , 36

*Institución financiadora:* Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

*Palabras clave:* caña de azúcar; endófitos bacterianos; bacterias promotoras del crecimiento

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

El presente proyecto tuvo como objetivo general contribuir a mejorar la sustentabilidad económica y ambiental del cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en la zona norte del país. En particular, se plantea la posibilidad de disminuir el uso de fertilizantes químicos nitrogenados, mediante la selección de variedades comerciales con potencial de fijar biológicamente el nitrógeno (FBN) y el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PCV). Mediante técnicas isotópicas de  $^{15}\text{N}$  se determinó que las tres variedades estudiadas y de interés para ALUR S.A. (Tuc 77-42, LCP 85-384 y CP 92-618) son capaces de adquirir parte de su N de la fijación biológica del  $\text{N}_2$ . Por otro lado, a partir de 7 variedades de cañas de azúcar cultivadas en Uruguay se obtuvo una colección de casi 600 aislamientos bacterianos nativos definidos en primera instancia como "probables endófitos" siendo la primera colección de estas características en Uruguay. Los mismos fueron caracterizados bioquímica, fisiológica y molecularmente. Un conjunto de 35 aislamientos fueron seleccionados teniendo en cuenta su morfología, así como sus características moleculares y fisiológicas. Mediante la secuenciación del gen 16S rDNA se pudo identificar a los mismos como relacionadas a los géneros: *Stenotrophomonas*, *Pseudomonas*, *Pantoea*, *Enterobacter*, *Rahnella*, *Acinetobacter*, *Xanthomonas*, *Shinella*, *Achromobacter* y *Agrobacterium*. Este es el primer reporte donde se presenta aislamientos pertenecientes a los géneros *Shinella*, *Rahnella* y *Achromobacter*, como probables endófito asociados a caña de azúcar. Características promotoras del crecimiento vegetal, fueron estudiadas en los 35 aislamientos identificados. Los resultados mostraron que 12 aislamientos tienen la capacidad de fijar biológicamente el N (FBN), 21 fueron capaces de solubilizar fosfatos, así como 65 y 10 fueron productores de ácido indol acético (AIA) y sideróforos respectivamente. Una colección bacteriana que posea diferentes características PCV es de gran importancia biotecnológica y estratégica con miras de desarrollar un bioinoculante para este cultivo. Teniendo en cuenta esa proyección a futuro, al mencionado conjunto de aislamientos se les estudió su capacidad de crecer en diferentes fuentes de nitrógeno y de carbono, incluyendo sacarosa y azúcar de caña no refinada, evaluándose también la resistencia intrínseca a antibióticos. Posteriormente, se evaluó en condiciones de invernáculo, el efecto de la inoculación de aislamientos seleccionados de acuerdo a sus características PCV, sobre el crecimiento de esquejes y plantas de caña de azúcar micropropagadas de la variedad LCP 85-384. Los resultados mostraron que varios de los aislamientos estudiados fueron PCV de plantas de caña de azúcar en las condiciones ensayadas, destacándose la cepa *Enterobacter* sp. UYSO10 en ambos experimentos. Estos datos son muy valiosos teniendo en cuenta la metodología empleada: plantas micropropagadas y esquejes, inoculados con bacterias nativas. Asimismo se sembró un ensayo de campo en el cual se evaluó la respuesta a la inoculación con los aislamientos *Enterobacter* sp. UYSO10 y *Shinella* sp. UYSO24 en la variedad LCP 85-384. Los resultados no mostraron diferencias significativas en las variables biométricas evaluadas a los 3,8 y 12 meses de plantado. Por último, mediante microscopía óptica y electrónica se profundizó en el estudio de la interacción entre *Enterobacter* sp. UYSO10 y plantas de caña de azúcar var. LCP 85-384, lográndose definir al aislamiento *Enterobacter* UYSO10 como un "endófito verdadero" de caña de azúcar, siendo éste el primer reporte de estas características. En su conjunto, los resultados obtenidos justifican continuar tanto en la profundización de la parte aplicada de pruebas de inoculación en invernáculo y campo, así como en la investigación básica de la interacción planta-microorganismo en un cultivo estratégico para el país.

## Evaluaciones

Evaluación de Proyectos

2016

*Institución financiadora:* Llamado Fondos María Viñas

*Cantidad:* Menos de 5

Agencia Nacional de Innovación e Investigación

Evaluador externo

Evaluación de Proyectos

2015

*Institución financiadora:* Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica – FONDECYT

*Cantidad:* De 5 a 20

Evaluador de los siguientes programas: 1. Programa de Doctorado en Universidades Peruanas. 2. Proyectos de Investigación Básica y Proyectos de Investigación Aplicada MINEDU

Evaluación de Proyectos

2013 / 2013

*Institución financiadora:* Netherlands Organization for Scientific Research (NWO)- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

*Cantidad:* Menos de 5

Netherlands Organization for Scientific Research (NWO)- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Evaluador de proyectos interanacionales en el marco de la cooperación CNPq-NWO

Evaluación de Eventos

2017

*Nombre:* I Congreso Nacional de Biociencias/XII Encuentro Nacional de Microbiólogos, Sociedad Uruguaya de Microbiología y Sociedad Uruguaya de Biociencias

Evaluador de posters

Evaluación de Eventos

2016

*Nombre:* II Encuentro Nacional e Jóvenes Microbiólogos, Sociedad Uruguaya de Microbiología

Evaluador de posters

Evaluación de Eventos

2015

*Nombre:* XI Encuentro Nacional de Microbiólogos, Sociedad Uruguaya de Microbiología

Coordinador de la mesa redonda: 'Microbiología y biotecnología: sinergias entre la academia y el sector productivo'

Evaluación de Eventos

2015

*Nombre:* XI Encuentro Nacional de Microbiólogos, Sociedad Uruguaya de Microbiología

Evaluador de posters

Evaluación de Eventos

2014

*Nombre:* XV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias, Sociedad Uruguaya de Biociencias

Evaluador de posters.

Evaluación de Publicaciones

2014

*Nombre:* Annals of Microbiology,

*Cantidad:* De 5 a 20

Miembro activo del cuerpo de revisores

Evaluación de Publicaciones

2013

*Nombre:* Journal of Soil Science and Plant Nutrition,

*Cantidad:* Menos de 5

Miembro del cuerpo de revisores

Evaluación de Publicaciones

2012

*Nombre:* Plant and Soil,

*Cantidad:* De 5 a 20

Miembro activo del cuerpo de revisores

Evaluación de Publicaciones

2011

*Nombre:* Phytoparasitica ,

*Cantidad:* Menos de 5

Miembro activo del cuerpo de revisores

Evaluación de Publicaciones

2011

*Nombre:* Frontiers Plant Nutrition,

*Cantidad:* Menos de 5

Miembro activo del cuerpo de revisores

Evaluación de Convocatorias Concursables

2017

*Nombre:* Concurso para la provision de contratos por Horas Docente y de Investigación (G1 y G2) ,

*Cantidad:* Menos de 5

Departamento de Bioquímica y Genómica Microbiana-Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

Evaluación de Convocatorias Concursables

2016

*Nombre:* Programa Nacional de Becas-ANII,

*Cantidad:* De 5 a 20

Agencia Nacional de Innovación e Investigación

Miembro del Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas (CESBE)

Evaluación de Convocatorias Concursables

2016

*Nombre:* Llamado a contrato por horas docentes e investigación (equivalente a G1 25hrs) para el Departamento de Genómica del IIBCE,

*Cantidad:* Menos de 5

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

Evaluación de Convocatorias Concursables

2015

*Nombre:* Programa Nacional de Becas-ANII,

*Cantidad:* Menos de 5

Agencia Nacional de Innovación e Investigación

Evaluador externo

Evaluación de Convocatorias Concursables

2014 / 2014

*Nombre:* Concurso de oposición y méritos para la provisión de un cargo efectivo G2 en la cátedra de Fisiología Vegetal-CIN. ,

*Cantidad:* Menos de 5

Facultad de Ciencias-UdelaR

Evaluación de Convocatorias Concursables

2011 / 2012

*Nombre:* Llamados a cargos Grado 1 y 2,

*Cantidad:* Menos de 5

IIBCE-BIOGEM , Uruguay

Tribunal de los concursos de oposición y méritos para la provisión de contratos (equivalentes a grado 1 y 2) del Departamento de Bioquímicas y Genómicas Microbianas Nº: M-1-206, M-2-205 y M-2-206. IIBCE-MEc

## Tutorías concluidas

### Posgrado

#### Tesis de maestría

"Producción sustentable en el cultivo de sorgo dulce: búsqueda de bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Sorghum bicolor (L) Monech para su futura aplicación biotecnológica , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Cintia Mareque

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* endófitos, sorgo dulce; bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* La estudiante obtuvo una beca de maestría ANII

#### Tesis de maestría

Bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a variedades de caña de azúcar en Uruguay: identificación, caracterización y estudios de interacción , 2011

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Cecilia Taulé

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* La estudiante obtuvo una beca de maestría ANII

#### Tesis de maestría

Estudio de la capacidad promotora del crecimiento vegetal de una colección de bacterias endófitas-diazótrofas asociadas a cultivos de caña de azúcar , 2010

*Tipo de orientación:* Cotutor o Asesor

*Nombre del orientado:* Claudia Barlocco

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* PGPR, endófitos, caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Ecología microbiana

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

### Grado

#### Tesis/Monografía de grado

Construcción y caracterización de una colección de bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas al cultivo de Canola (Brassica napus) , 2014

*Tipo de orientación:* Asesor/Orientador

*Nombre del orientado:* Enzo Ferrari

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Ciencias Biológicas

*Palabras clave:* endófitos; canola; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Diversos nutrientes son escasos en el suelo, limitando el óptimo desarrollo de las plantas. La fertilización química empleada para suplir dicho déficit representa una alta proporción del costo total de producción, siendo aplicada en muchos casos en exceso. Sólo el 50% del fertilizante utilizado es efectivamente asimilado por las plantas, perdiéndose el restante por lixiviación, causando contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Estas problemáticas requieren incorporación de nuevas tecnologías, a fin de lograr sistemas de producción más sustentables. Una alternativa a la fertilización química es el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV). Se ha demostrado el efecto benéfico de este tipo de bacterias en cultivos de interés agrícola, resaltando la importancia del estudio de las bacterias nativas asociadas a cultivos de interés nacional. El presente proyecto tiene como objetivo general obtener aislamientos nativos bacterianos endofíticos que jueguen un papel significativo como PCV de las variedades comerciales de canola (Brassica napus) cultivadas por ALUR S.A., y específicamente 1-construir una amplia colección de bacterias nativas endofíticas asociadas a las variedades de canola, 2-analizar la colección de aislamientos bacterianos buscando características PCV (fijación biológica de nitrógeno, producción de AIA, solubilización de fosfatos y producción de sideróforos), y 3-Realizar ensayos de promoción del crecimiento vegetal en condiciones gnotobióticas,

utilizando como inoculantes tanto aislamientos seleccionados por sus propiedades PCV determinadas in vitro, como BPCV disponibles en la colección del laboratorio. Los resultados esperados identificados mediante la secuenciación del gen 16S ADNr con la finalidad de realizar estudios filogenéticos. La importancia de realizar estos estudios en Uruguay radica en que las bacterias nativas a estudiar estarán especialmente adaptadas a las condiciones climáticas, tipo de suelo así como al genotipo de las variedades utilizadas en nuestro país.

#### Tesis/Monografía de grado

Caracterización de una colección de probables endófitos bacterianos asociados a Festuca SFRO var. Don Tomás , 2013

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* María Cecilia de los Santos

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Ciencias Biológicas

*Palabras clave:* Endophytes, plant growth promotion, tall fescue

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

#### Tesis/Monografía de grado

Construcción y caracterización de una colección de probables endófitos nativos asociada a la variedad M81E de sorgo dulce (Sorghum bicolor) , 2013

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Gabriela Heijo

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Ciencias Biológicas

*Palabras clave:* BPCV, sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* En los últimos años ha habido un creciente interés mundial por el uso de biocombustibles como alternativa al uso de energía fósil no renovable. En Uruguay se está llevando a cabo un plan estratégico mediante la empresa ALUR S.A., que busca consolidar una matriz energética diversificada y con fuerte participación de energías propias y renovables, incluyendo la producción de biocombustibles. El sorgo dulce es un cultivo multipropósito que puede utilizarse como materia prima complementaria a la caña de azúcar en la producción de bioetanol. El mismo requiere una alta concentración de fertilizantes, lo cual es desventajoso considerando que el uso de éste genera los mayores gastos de la agricultura y produce efectos ambientales negativos debido a las pérdidas del mismo del sistema suelo-planta. En este contexto surge como alternativa a los fertilizantes químicos las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV). El presente proyecto busca aportar conocimientos para el desarrollo de un inoculante basado en BPCV nativas, en particular fijadoras de nitrógeno (diazótrofos) que se hallan en el interior de la planta (endófitas), para la variedad M81E de sorgo dulce cultivada por ALUR S.A. El trabajo consistirá en construir una colección de endófitos-diazótrofos asociados a dicha variedad, a partir de semillas, raíces y tallos de plantas adultas. Dicha colección será caracterizada buscándose características PCV in vitro así como características involucradas en los procesos de colonización e infección. Los aislamientos seleccionados de acuerdo a la presencia de las características in vitro mencionadas, serán identificados mediante la secuenciación del gen 16S ADNr con la finalidad de realizar estudios filogenéticos. La importancia de realizar estos estudios en Uruguay radica en que las bacterias nativas a estudiar estarán especialmente adaptadas a las condiciones climáticas, tipo de suelo así como al genotipo de las variedades utilizadas en nuestro país.

#### Tesis/Monografía de grado

Estudios de la nodulación en una colección de simbioses de Parapiptadenia rígida (Angico) , 2009

*Nombre del orientado:* Cintia Mareque

Ministerio de Educación y Cultura , Uruguay , Monografía para la obtención del título de Licenciado en Biología

*Palabras clave:* Angico; bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / promoción del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

#### Tesis/Monografía de grado

Study the rol of the colS sensor in Azoarcus Sp. BH72 using a proteomic approach , 2005

*Nombre del orientado:* Tao Wang

Universitat Bremen , Alemania , Degree in Microbiology

*Palabras clave:* Azoarcus sp. BH72; colS sensor ; proteomic

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Proteómica

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Alemania/Inglés

## Otras

Otras tutorías/orientaciones

Caracterización de una colección de microorganismos asociados a variedades comerciales de arroz , 2016

*Tipo de orientación:* Asesor/Orientador

*Nombre del orientado:* Ionel Hernandez

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas , Cuba

*Palabras clave:* arroz, BPCV

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Orientador de la pasantía realizada en el marco de la Red CyTeD Agromicrobios en el Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas. Esta pasantía se repitió el año 2017 en el cual se caracterizó la interacción de un conjunto de aislamientos y plantas de arroz de variedades de interés en Cuba

## Tutorías en marcha

### Posgrado

Tesis de maestría

Promoción del crecimiento vegetal por bacterias endófitas diazotrofas asociadas a plantas de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*).” , 2015

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Gabriela Heijo

MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay , PEDECIBA BIOLOGÍA

*Palabras clave:* endófitos; sorgo bicolor; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

Tesis de maestría

Genómica de bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal asociadas al cultivo caña de azúcar , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Martín Beracochea

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Bioinformática (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* bacterias promotoras del crecimiento vegetal; genómica; caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal, genómica

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El estudio de genomas utilizando secuenciado masivo de última generación es un área en constante desarrollo, y su aplicación al estudio de bacterias endófitas tiene el potencial de brindar información muy útil para entender su interacción con la planta. Utilizando esta aproximación se han caracterizado cepas promotoras del crecimiento vegetal (PCV) de bacterias endófitas asociadas a cultivos de interés agronómico tales como la caña de azúcar, el arroz y el álamo con el fin de poder aportar a su aplicación biotecnológica. Se ha demostrado que los aislamientos *Enterobacter* sp. UYSO10, *Shinella* sp. UYSO24, *Achromobacter* sp. UYSO01 y *Acinetobacter* sp. UYSO03, PCV de las variedades de caña de azúcar cultivadas en Uruguay. Dichos aislamientos fueron secuenciados con el fin de caracterizarlos en mayor profundidad a nivel genómico, mediante el secuenciador Ion Torrent PGM. Esta plataforma de secuenciación masiva presenta un perfil de errores característicos. Estudios recientes han mostrado que un modelo matemático relativamente sencillo del proceso de secuenciación de Ion Torrent, permite disminuir sensiblemente los errores de lectura en comparación con el procesamiento provisto por el fabricante. Esto es particularmente interesante para lograr secuencias genómicas de mayor calidad sin aumentar el costo económico. En esta propuesta se explora la mejora del software utilizado para decodificar los datos del Ion Torrent a secuencias nucleotídicas utilizando modelos del tipo Markoviano. Asimismo propone aplicar esta mejora para la caracterización desde un punto de vista genómico, de las cepas PCV *Enterobacter* sp. UYSO10, *Shinella* sp. UYSO24, *Achromobacter* sp. UYSO01 y *Acinetobacter* sp. UYSO03, utilizando y fortaleciendo la plataforma de secuenciación masiva del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE).

Tesis de doctorado

Estudio de la interacción entre las bacterias nativas promotoras del crecimiento vegetal *Rhizobium* sp. UYSB13 y *Pantoea* sp. UYSB45 y plantas de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) variedad M81E , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Cintia Mareque

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El interés en la producción y uso de energías alternativas en sustitución a los combustibles fósiles, ha ido en aumento en todo el mundo trayendo como consecuencia un impulso en la producción de los biocombustibles. Uruguay se ha planteado como la diversificación de la matriz energética, estimulando la producción de bioetanol. Hasta el momento, la caña de azúcar es la principal materia prima utilizada por ALUR para la producción de bioetanol, sin embargo dicho cultivo presenta limitaciones agroclimáticas en nuestro país, surgiendo el cultivo de sorgo dulce como una alternativa complementaria al suministro de materia prima. Durante las últimas décadas, se ha incrementado el interés en el estudio de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV), asociadas a diferentes cultivos agrónomicamente importantes como el arroz, el maíz, el trigo, la caña de azúcar y el sorgo, con especial interés en las bacterias que fijan N<sub>2</sub> (diazótrofos). Dichas bacterias son planteadas como una alternativa muy prometedora para disminuir el uso de la fertilización química utilizada en los cultivos a los cuales se encuentran asociados. El presente proyecto se enmarca dentro de una línea de investigación ya existente en el Departamento BIOGEM que tiene como fin el empleo de BPCV en cultivos de interés agronómicos. Al momento se cuenta en el laboratorio con una colección de endófitos nativos asociados a la variedad comercial ME81. Ensayos de promoción del crecimiento vegetal demostraron que los aislamientos Rhizobium sp. UYSB13 y Pantoea sp. UYSB45 son capaces de promover el crecimiento de dicha variedad de sorgo dulce. Este proyecto de tesis de Doctorado tiene como objetivo general profundizar en el estudio de la interacción entre las bacterias nativas PCV mencionadas y la variedad de sorgo dulce M81E. Este abordaje permitirá caracterizar más en profundidad la interacción endófito PCV-sorgo dulce con la finalidad de su aplicación biotecnológica futura.

Tesis de doctorado

Estudios de la interacción entre bacterias promotores del crecimiento vegetal y variedades comerciales de caña de azúcar cultivadas en Uruguay , 2012

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Cecilia Taulé

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* Diazótrofos, BPCV, endófitos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción BPCV-plantas

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* La cadena agroindustrial ha sido fuertemente estimulada en el marco de la producción de biocombustibles con materias primas nacionales y renovables. Este es el caso del cultivo de Saccharum officinarum (caña de azúcar), principal materia prima en nuestro país para la producción de bioetanol y azúcar. Dicho cultivo presenta altos costos de producción relacionados a la fertilización química aplicada. De la misma, solo el 50% de los nutrientes suministrados es utilizado por las plantas, perdiéndose el resto por escorrentía o lixiviación, causando así graves efectos negativos en el ambiente. Diversos estudios han demostrado la importancia económica y ecológica del uso de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV), en particular las fijadoras de N<sub>2</sub> (diazótrofos), en el cultivo de caña de azúcar. Estos hechos determinan que dichas bacterias sean una alternativa muy prometedora para disminuir el uso de la fertilización química utilizada en este cultivo. El presente proyecto se enmarca dentro de una línea de investigación tendiente a contribuir a la sustentabilidad económica y ambiental del cultivo de la caña de azúcar, mediante el uso de BPCV. Actualmente nuestro laboratorio dispone de una colección de probables endófitos bacterianos promotores del crecimiento vegetal (PCV) nativos asociados a diferentes variedades de caña de azúcar cultivadas en el país, la cual ha sido caracterizada bioquímica y genéticamente. Estudios previos realizados por nuestro grupo, demostraron que los aislamientos Shinella sp. UYSO24 y Enterobacter sp. UYSO10, son PCV de la variedad LCP 85-384 de caña de azúcar. Basándonos en estudios de microscopía, describimos al aislamiento Enterobacter sp. UYSO10 como un endófito verdadero de caña de azúcar de la variedad LCP 85-384 y propusimos un modelo de infección y colonización. Este proyecto propone analizar la interacción entre bacterias nativas PCV y la variedad de caña de azúcar LCP-85-384 cultivada en Uruguay. Para ello, en una primera etapa se planifica realizar estudios de la colonización e infección de Shinella sp. UYSO24 en plantas micropropagadas, así como determinar si se trata de una bacteria endófito verdadera. En una segunda etapa se evaluarán en los aislamientos Shinella sp. UYSO24, Enterobacter sp UYSO10 (BPCV) y Pseudomonas USO14 (no PCV), características que afectan la colonización de la planta tales como la movilidad, la producción de enzimas celulolíticas, la producción de biofilms, así como la capacidad bacteriana de modular la repuesta de las plantas, entre otras. En una tercera etapa se buscarán, probables factores determinantes que influyan en la especificidad de la interacción planta-endófito, mediante la utilización de un abordaje proteómico. Finalmente se obtendrán cepas mutantes en los factores que resulten de mayor interés con la finalidad de caracterizar su función en la infección y colonización, así como en la promoción del crecimiento vegetal en plantas de caña de azúcar.

## Grado

Tesis/Monografía de grado

Caracterización de cepas del género Azoarcus y su rol en la promoción del crecimiento vegetal en gramíneas , 2017

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Agustín Bilat

MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay , Licenciatura de Bioquímica y Biología. Facultad de Ciencias-UdelaR

*Palabras clave:* Azoarcus; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacteria

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

[www.iibce.edu.uy](http://www.iibce.edu.uy)

Tesis/Monografía de grado

Evaluación de la capacidad de promover el crecimiento vegetal en diferentes cultivos por cuatro cepas endófitas diazótroficas , 2017

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Matilde Lanza

MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay , Licenciatura de Bioquímica y Biología. Facultad de Ciencias-UdelaR

*Palabras clave:* endófitos; Promoción del crecimiento vegetal

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacteria

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

www.iibce.edu.uy

## Otras

Orientación de posdoctorado

Caracterización de la interacción entre la cepa endófitica *Streptomyces* sp. UYFA156 y plantas de festuca , 2017

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Dra Patricia Vaz

MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

*Palabras clave:* *Streptomyces*; festuca

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacteria

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

www.iibce.edu.uy

## Otros datos relevantes

### Premios y títulos

1999 Premio Nacional de la Sociedad Uruguaya de Microbiología (2º lugar): Sociedad Uruguaya de Microbiología

2000 Beca PEDECIBA (Nacional) PEDECIBA-Química

Beca para la participación en el IV European Nitrogen Fixation Conference. Sevilla, España.

2004 Beca Marie Curie (Internacional) Comunidad Europea

Beca otorgada para la participación en el VII European Nitrogen Fixation Conference. Toulouse. Francia.

2006 Beca FEMS (Internacional) FEMS (Federación de Sociedades Europeas de Microbiología)

Beca para la participación en el VII European Nitrogen Fixation Conference. Aarhus, Dinamarca.

2008 Beca CSIC (Nacional) CSIC-UdelaR

Beca otorgada para la participación en el VIII European Nitrogen Fixation Conference. Gantes, Bélgica.

2009 Beca AMSUD-Pasteur (Internacional) AMSUD-Pasteur Montevideo

Beca para la realización de una pasantía de 2 meses en la Unidad de Membranas Bacterianas del Instituto Pasteur de París bajo la dirección de la Dr Cecile Wandersman.

2009 Beca DAAD (Internacional) Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD)

Beca otorgada para la participación en la 'International DAAD-Alumni Summer School 2009: Poverty and social inequality in education and its impact on sustainable development'

2000 Beca de Maestría (Nacional) PEDECIBA-QUIMICA

Beca otorgada para la realización de la maestría en química, G1, 40 hrs.2000-2001.

2010 Beca para la realización de la Advanced school on Biochemistry of Biofuel (Internacional) American Society for Biochemistry and Molecular Biology.IUBMB.

The Advanced School on Biochemistry of Biofuels is a new, intensive course of 6 days (Sept. 26 – Oct 3, 2010) aimed at creating competence and stimulating new ideas for biochemical, genetic and physiological approaches to biofuels among young researchers who wish to begin careers in biofuels, or who are already pursuing projects in this area. It is jointly sponsored by the American, International and Brazilian Societies for Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB, IUBMB and SBBq). The course consists of 27 lectures (introductory as well as state-of-the-art), afternoon discussion groups built around project proposals and ongoing student projects, and four evening lectures on the impact of biofuel production in the developing world.

1999 Beca PEDECIBA (Nacional) PEDECIBA Química

Beca para la realización de una pasantía de 3 meses en el Centro de Estudios de Rhizobium. Universidad de Murdoch. Perth, Australia.



2010 Beca CSIC (Nacional) CSIC-UdelaR

Beca para la participación en el IX European Nitrogen fixation Conference. Ginebra, Suiza.

2010 Beca OEA (Internacional) Organización de Estados Americanos

Beca para la realización del curso: 'Desarrollo de Proyectos en ámbitos públicos aplicando el marco lógico'

## Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

Tesis

*Candidato:* Natalia Rigamonti

FEDERICO BATTISTONI; MAGELA LAVIÑA; JOSÉ SOTELO SILVEIRA

Expresión de genes de toxinas de *Cylindrospermopsis raciborskii* en distintas condiciones de disponibilidad de nutrientes , 2016

Tesis (PEDECIBA BIOLOGÍA) - MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Ecología microbiana

Tesis

*Candidato:* Jessica Rosello

FEDERICO BATTISTONI; CAROLINA MARQUEZ; ALEJANDRO BUSCHIAZZO

Caracterización proteómica y funcional de una cepa de *Pseudomonas aeruginosa* que sobreexpresa una fosfodiesterasa específica de di-GMPc , 2015

Tesis (PEDECIBA-Biología) - Institut Pasteur de Montevideo - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Proteómica, *Pseudomonas aeruginosa*

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Proteómica

Tesis

*Candidato:* Victoria Cerecetto

FEDERICO BATTISTONI

Microorganismos que actúan sobre la fitodisponibilidad del fósforo: detección, mecanismos involucrados y potencial uso como biofertilizantes , 2015

Tesis (Maestría en Biotecnología) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* solubilizadores de P, bacterias

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacteria

Tesis

*Candidato:* Inéz Lapaz

FRANCISCO VILARÓ; FEDERICO BATTISTONI; SANDRA ALANIZ; JOSÉ HUGUET-TAPIA

Estudio de las cepas de *Streptomyces* spp. causantes de sarna común en la papa en Uruguay , 2014

Tesis (Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

Tesis

*Candidato:* Alfonso Alvarez

FEDERICO BATTISTONI

Identificación, aislamiento y caracterización de genes vegetales expresados diferencialmente en una variedad de soja resistente, en respuesta al agente causal de la Roya Asiática, *Phakopsora pachyrhizi*. , 2012

Tesis (Maestría en Biotecnología) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* soja, *P. pachyrhizi*

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-patógeno

Tesis

*Candidato:* Guillermo Reboledo

FEDERICO BATTISTONI

Caracterización funcional de un posible factor de transcripción con dominio AP2/ERF responsable de incrementar la resistencia de *Physcomitrella patens* a importantes patógenos de cultivo , 2016

Tesis (PEDECIBA BIOLOGÍA) - MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-patógeno

Tesis

*Candidato:* Inés Lapáz

FEDERICO BATTISTONI; ELENA FABIANO; SANDRA ALANIZ

Estudio Genómico Comparativo de cepas de *Streptomyces* patógenas de papa en Uruguay , 2015

Tesis (Doctorado en Química (UDELaR-PEDECIBA)) - Facultad de Química - UDELaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* *Streptomyces*, genómica

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-patógeno

*Candidato:* Victoria Braña

FEDERICO BATTISTONI

Caracterización parcial de propiedades promotoras del crecimiento vegetal en cepas nativas de *Delftia* spp: potenciales aplicaciones biotecnológicas , 2011

(Monografía para la obtención del título de Licenciado en Biología) - Ministerio de Educación y Cultura - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* *Delftia*, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

*Candidato:* Martín Beracochea

FEDERICO BATTISTONI

Respuesta de variedades comerciales de maíz (*Zea mays* L.) a la inoculación con bacterias endófitas-diazótrofas nativas , 2011

(Licenciatura en Ciencias Biológicas) - Facultad de Ciencias - UDELaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* endófitos; promoción del crecimiento vegetal en Maiz

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Candidato:* Inés Lapaz

FEDERICO BATTISTONI

Aislamiento e identificación molecular de cepas de *Streptomyces* causantes de sarna en la papa , 2011

(Licenciatura en Bioquímica y Licenciatura en Biología) - Facultad de Química - UDELaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* *streptomyces*, papa

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias fitopatógenas

*Candidato:* Cecilia Martinez

FEDERICO BATTISTONI; FEDERICO BATTISTONI; ELIANA RODRIGUEZ

Aislamiento, identificación y filogenia de microorganismos productores de proteasas de la Antártida, isla Rey Jorge: una aproximación al estudio molecular de las proteasas producidas , 2008

(Licenciatura en Ciencias Biológicas) - Facultad de Ciencias - UDELaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bioquímica de proteasas

Presentaciones en eventos

Congreso

Response of the endophytes plant-growth promoters *Enterobacter* sp. UYSO10 and *Shinella* sp. UYSO24 to sugarcane exudates , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Hungría; *Nombre del evento:* XV Biological Nitrogen Fixation in non-legumes;

*Palabras clave:* sugarcane; endophytes; exudate response

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Cecilia Taulé, Analía Lima, Rosario Duran and Federico Battistoni

Congreso

Puesta a un punto de un método para la obtención de mutantes dirigidas en la cepa modelo *Enterobacter* sp. UYSO10, un endófito diazotrofo promotor del crecimiento de caña de azúcar , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXIII Congreso Latinoamericano de Microbiología; *Nombre de la institución promotora:* Asociación Latinoamericana de Microbiología

*Palabras clave:* *Enterobacter*; caña de azúcar; nitrogenasa

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autor: H Luizzi, F Battistoni, R Platero

Congreso

Biodiversidad de rizobios asociados a leguminosas nativas en el Área Protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Congreso Latinoamericano de Microbiología; *Nombre de la institución promotora:* XXIII Congreso Latinoamericano de Microbiología

*Palabras clave:* leguminosas nativas; rizobios

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autores:1. M Zabaleta, C Rios, F Battistoni, E Fabiano, R Platero

Congreso

Infection and colonization of sweet sorghum plants (*Sorghum bicolor*) by bacterial endophytes , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* III Taller Latinoamericano de PGPR, II Taller Internacional de Biotecnología y Medio Ambiente;

*Palabras clave:* endófitos, sorgo dulce, PCV

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Mareque, C., R. Platero y F. Battistoni.

Congreso

Effects of the N-fertilization and substratum used in the plant growth promotion of fescue plants (*Festuca arundinacea*) by endophytic bacteria. , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* III Taller Latinoamericano de PGPR, II Taller Internacional de Biotecnología y Medio Ambiente;

*Palabras clave:* endófitos, festuca, PCV

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

C. Taulé, De los Santos, M.C., F. Battistoni

Congreso

Plant growth promotion by diazotrophs-endophytes isolates associated with sweet sorghum (*Sorghum bicolor*). , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* III Taller Latinoamericano de PGPR, II Taller Internacional de Biotecnología y Medio Ambiente;

*Palabras clave:* endófitos, sorgo dulce, PCV

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Heijo, G., C. Mareque, F. Battistoni.

## Congreso

Caracterización genómica de bacterias endófitas asociadas a caña de azúcar. , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* III Taller Latinoamericano de PGPR, II Taller Internacional de Biotecnología y Medio Ambiente;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Genómica de bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Beracochea, M., C. Taulé, Á. Martín y F. Battistoni.

## Congreso

Mejora del crecimiento de la leguminosa arborea *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan en condiciones de cultivo a campo mediante el uso de bacterias del grupo de los Rizobios. , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* V Congreso Latinoamericano de Agroecología; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología

*Palabras clave:* Parapiptadenia rígida, beta rizobios

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

## Congreso

Characterization of the endophytic bacterial community associated with sweet sorghum (*Sorghum bicolor*), a strategic agronomical crop. , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Grecia; *Nombre del evento:* XVI International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.; *Nombre de la institución promotora:* Molecular Plant Microbe Interaction Society

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Cintia Mareque, Thaís Freitas, Renata Estebanez Vollú, Lucy Seldin and Federico Battistoni<sup>1</sup>

## Congreso

Construcción y caracterización de una colección bacteriana de probables endófitos diazotófos nativos asociados a plantas adultas de la variedad M81E de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XV JORNADAS DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE BIOCENCIAS; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Heijo, Gabriela; Mareque, Cintia; Battistoni, Federico

## Congreso

Promoción del crecimiento de *Festuca SFRO* variedad Don Tomás, por probables endófitos bacterianos nativos , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XV JORNADAS DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE BIOCENCIAS; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; festuca var. SFRO Don Tomás

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Autores: de los Santos, María; Taulé, Cecilia; Mareque, Cintia; Beracochea, Martín; Battistoni, Federico

## Congreso

Construction and characterization of a collection of native endophytic bacteria associated with fescue (*Festuca arundinacea*) cultivar SFRO don Tomás , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Grecia; *Nombre del evento:* XVI International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.; *Nombre de la institución promotora:* Molecular Plant Microbe Interaction Society

*Palabras clave:* endófitos; Promoción del crecimiento vegetal; festuca

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

María de los Santos, Cecilia Taulé, Cintia Mareque, Martín Beracochea and Federico Battistoni

## Congreso

Plant growth promotion effects of bacterial endophytes associated with sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Monech) and the early stage infection path , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Grecia; *Nombre del evento:* XVI International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.; *Nombre de la institución promotora:* Molecular Plant Microbe Interaction Society

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Cintia Mareque, Cecilia Taulé, Martín Beracochea, Raúl Platero and Federico Battistoni

Congreso

Análisis de beta rizobios pertenecientes al género Cupriavidus aislados de Mimosas nativas de Uruguay , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XV JORNADAS DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE BIOCENCIAS; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Palabras clave:* bacterias promotoras del crecimiento vegetal; rizobios

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Sandes, Laura; Ríos, Cecilia; Zabaleta, María; Battistoni, Federico; Platero, Raúl; Fabiano, Elena

Congreso

Las mimosas uruguayas los prefieren beta , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XV JORNADAS DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE BIOCENCIAS; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Palabras clave:* betas rizobios; mimosas nativas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Platero, Raúl; Ríos, Cecilia; Zabaleta, María; Iriarte, Andrés; James, Euan; Battistoni, Federico; Fabiano, Elena

Congreso

Bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a cultivos multipropósitos de interés nacional , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XV JORNADAS DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE BIOCENCIAS; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; cultivos multipropósitos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Congreso

Caracterización de una colección de bacterias promotoras del crecimiento vegetal asociadas a Sorghum bicolor (L) Monech , 2013

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* X Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* bacterias endófitas PCV, sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Mareque C, Taulé C, Beracochea M y Battistoni F. pagina: 41

Congreso

Enterobacter sp. UYSO10 y Shinella sp. UYSO 24 dos diazotrofos endófitos nativos promotores del crecimiento de la variedad de caña de azúcar LCP 85-384 , 2013

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* X Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Taulé, C., Barlocco, C.; Mareque, C.; Sicardi, M.; Battistoni, F. página 51

Congreso

Characterization of native putative endophytes associated with sweet sorghum (Sorghum bicolor) a strategic agronomical crop. , 2012

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* Congreso Latinoamericano de Microbiología.; *Nombre de la institución promotora:* ALAM

*Palabras clave:* endófitos PCV, sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacterias endófitas PCV

Cintia Mareque, Martín Beracochea, Cecilia Taulé and Federico Battistoni

Congreso

Construcción y caracterización de una colección de probables endófitas bacterianas nativos asociada a Festuca SFRO var. Don Tomás , 2012

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Palabras clave:* festuca, endófitos PCV

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Endófitos promotores del crecimiento vegetal

*Autores:* Beracochea M; Taulé C; Mareque C y Federico Battistoni.

Congreso

Estudio de la interacción de bacterias aisladas de variedades uruguayas de caña de azúcar en plantas micropropagadas , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

*Palabras clave:* endófitos, interacción

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

Autores: Taulé, C., Olivares, F. y F. Battistoni.

Congreso

Identificación y caracterización de endófitos-diazótrofos asociados a variedades de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) cultivadas en Uruguay y su contribución a la fijación biológica del nitrógeno , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

*Palabras clave:* endófitos, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

Autores: Mareque, C., Barlocco, C., Taulé, C., Hackembruch, F., Sicardi, M., y F. Battistoni.

Congreso

Biocología aplicada al mejoramiento del angico, una especie arborea nativa de interés forestal , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

Autores: Costa, D., Zabaleta, M., Taulé, C., Mareque, C., Sanjurjo, L., Sicardi, M., Frioni, L., Battistoni, F., y E. Fabiano.

Congreso

Caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.): bacterias endófitas nativas con potencial para lograr cultivos sustentables , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

*Palabras clave:* caña de azúcar, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

Autores: Barlocco, C. Battistoni, F. y Sicardi, M.

Congreso

Estudios de la asociación establecida entre *Parapiptadenia rigida* (angico) y beta-rizobios , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

*Palabras clave:* beta-rizobios, angico, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / interacción planta-bacteria PGPR

Autores: Mareque, C., Costa, D., Zabaleta, M., Battistoni, F., y E. Fabiano.

Congreso

Prospección de rizobios asociados a leguminosas presentes en los esteros de farrapos e islas del río Uruguay. , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

Autores: Zabaleta, M., Lagurara, P., Azziz, G., Corallo, B., Costa, D., Battistoni, F., y E. Fabiano.

Congreso

Dinámica poblacional de bacterias endófitas asociadas a caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) en plantas sensibles y resistentes a *Leifsonia xyli* subsp. *Xyli*, agente causante del raquitismo de las socas (RSD). , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXV RELAR y I MIPCV;

Autores: Adalgisa, T., Munhoz, R., Beracochea, M., Battistoni, F. y E. Aranha.

Congreso

Aislamiento de bacterias endófitas diazótropas asociadas a cultivos comerciales de caña de azúcar en Uruguay , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Palabras clave:* endófitos, diazótrofos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Taulé, C., Barlocco, C., Mareque, C., Hackembruch, F., Sicardi, M. y Battistoni, F.

Congreso

Nodulación de Parapiptadenia rigida (Angico) por beta rizobios , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Palabras clave:* beta rizobios angico

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Mareque C., Taulé C., Azziz G., Sartori L., Zabaleta M., Battistoni F. y Fabiano E.

Congreso

Evaluación del crecimiento de Parapiptadenia rigida en plantaciones inoculadas con rizobios , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Palabras clave:* beta rizobios angico

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Zabaleta, M., Taulé, C., Mareque, C., Sanjurjo, L., Rodríguez, A., Sicardi, M., Frioni, L., Battistoni, F., y Elena Fabiano. 2010.

Congreso

Nodulation of Parapiptadenia rigida (ANGICO) by beta-rhizobia , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Suiza; *Nombre del evento:* IX European Nitrogen Fixation Conference;

*Palabras clave:* b-rhizobia angico

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Mareque, C., Taulé, C., Zabaleta, M., Battistoni, F. y E. Fabiano.

Congreso

Functional genomics to elucidate the role of TonB-dependent receptors in the endophytic life of Azoarcus sp. BH72 , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Suiza; *Nombre del evento:* IX European Nitrogen Fixation Conference;

*Palabras clave:* iron metabolism Azoarcus BH72

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Krause, A., Klindworth, A., Bulcke, F., Battistoni, F. and Barbara Reinhold-Hurek.

Congreso

Isolation of endophytic N<sub>2</sub>-fixing bacteria associated with Uruguayan commercial sugarcane crops. , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Suiza; *Nombre del evento:* IX European Nitrogen Fixation Conference;

*Palabras clave:* sugarcane endophytes PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Taulé, C., Mareque, C., Barlocco, C., Hackembruch, F., Sicardi, M. and Battistoni, F.

Congreso

Identification and characterization of a diazotrophic-endophyte collection associated with Uruguayan sugarcane plants , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XII International Symposium on Biological Nitrogen Fixation with Non-Legume.;

*Palabras clave:* sugarcane endophytes PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Mareque, C., Taulé, C., Barlocco, C., Hackembruch, F., Sicardi, M. and Battistoni, F.

Congreso

Estudio de la nodulación de Parapiptadenia rigida por beta-rizobios , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XX Congreso Latinoamericano de Microbiología y IX Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* SUM-ALAM

*Palabras clave:* beta rizobios angico

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Mareque, C.; Taulé, C.; Azziz, G.; Sartori, L.; Zabaleta, M.; Battistoni, F. y Fabiano E.

Congreso

Aislamiento, caracterización e identificación de bacterias endófitas-diazótrofas asociadas a cañas de azúcar (*Saccharum officinalis*) en Uruguay. , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XX Congreso Latinoamericano de Microbiología y IX Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* SUM-ALAM

*Palabras clave:* sugarcane endophytes PGPR

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / ecología microbiana

Autores: Barlocco, C., Mareque, C., Taulé, Hackembruch, F., Sicardi, M. y Battistoni, F.

Congreso

Efecto de la inoculación de una leguminosa arbórea (*Parapiptadenia rigida*) con beta rizobio , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Cuba; *Nombre del evento:* XXIV Reunión Latinoamericana de rizobiología. I Conferencia iberoamericana de interacciones beneficiosas microorganismo-planta-ambiente;

*Palabras clave:* beta rizobios; *Parapiptadenia rigida*

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Cecilia Taulé, María Zabaleta, Federico Battistoni, Cintia Mareque, Raúl Platero, Lucía Sanjurjo, Lillian Frioni, Margarita Sicardi y Elena Fabiano.

Sistema Nacional de Investigadores

Congreso

Estudio de la regulación de la expresión del receptor de hemina ShmR en *Sinorhizobium meliloti*. , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Cuba; *Nombre del evento:* XXIV Reunión Latinoamericana de rizobiología. I Conferencia iberoamericana de interacciones beneficiosas microorganismo-planta-ambiente;

Autores: V. Amarelle, F. Rosconi, U. Koziol, F. Noya, R. Platero, F. Battistoni, M. O Brian y Fabiano, E.

Congreso

Producción sustentable en caña de azúcar: bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su aplicación agronómica , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* VII Reunión científico-técnico de Biología del Suelo y Fijación Biológica del Nitrógeno;

Autores: Taulé, C., Mareque, C., Barlocco, C., Platero, R., Sicardi, M. y Battistoni, F.

Congreso

Producción sustentable en caña de azúcar: bacterias promotoras del crecimiento vegetal y su aplicación agronómica , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* VII Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y Fijación Biológica del Nitrógeno;

*Palabras clave:* caña de azúcar, PGPR

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / diazotrofos, PGPR

Autores: Taulé, C. Mareque, C., Barlocco, C., Platero, R., Sicardi, M. y Battistoni, F.

Congreso

Sistema Nacional de Investigadores

Computer based and experimental approaches to elucidate the role of TonB-dependent receptors in the endophytic life of *Azoarcus* sp. BH72 , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* V European Conference on Prokaryotic Genomics;

*Palabras clave:* *Azoarcus* endophytes diazosome

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / diazotrofos, PGPR

Autores: A. Krause, A. Klindworth, L. Hauberg, J. Otjen, F. Battistoni y B. Reinhold-Hurek.

Congreso

Transmembrane signaling and genomics: Role of TonB-dependent receptors in the endophytic lifestyle of *Azoarcus* sp. BH72 , 2008

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Bélgica; *Nombre del evento:* VIII European Nitrogen Fixation Conference;

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Andrea Krause, Federico Battistoni, Anna Klindworth and Barbara Reinhold-Hurek.



Congreso

HasA-HasR, a putative second heme-acquisition system mediated by hemóphores in Sinorhizobium meliloti 1021 , 2008

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Bélgica; *Nombre del evento:* VIII European Nitrogen Fixation Conference;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Battistoni, F., Amarelle, V. and E. Fabiano.

Congreso

ShmR y HasR: dos transportadores de hemina en Sinorhizobium meliloti 1021?. , 2007

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: V., Amarelle, F., Battistoni, R., Platero, F., Noya y E. Fabiano.

Congreso

Alcohol consumption and a complete genome sequence: a molecular view into the lifestyle of the nitrogen-fixing grass endophyte Azoarcus sp. BH72 , 2007

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Italia; *Nombre del evento:* XIII International Congress on Molecular Plant Microbe Interaction;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Autores: Andrea Krause, Birte Leyser, Lucie Miché, Federico Battistoni and Barbara Reinhold-Hurek.

Congreso

Bacterial endophytes in rice activity and molecular interactions. , 2006

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Austria; *Nombre del evento:* X International Symposium on Microbial Ecology;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Autores: B. Reinhold-Hurek, F. Battistoni, M. Demba-Diallo, S. Gemmer, L. Miché, L. Zhang, T. Hurek.

Congreso

Proteomic analysis of Azoarcus sp. BH72 grown under different N<sub>2</sub>-fixing conditions , 2006

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Dinamarca; *Nombre del evento:* VII European Nitrogen Fixation Conference. ;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Congreso

From genomics to proteomics in Azoarcus sp. strain BH72, a N<sub>2</sub>-fixing endophytic bacterium , 2006

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* V Jornadas de Bioquímica y Biología molecular.; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Congreso

Importancia del cobalto en Sinorhizobium meliloti 1021 , 2005

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Amarelle, V., Battistoni, F., Platero, R. y Fabiano, E.

Congreso

Mechanisms of interactions between the diazotrophic grass endophyte Azoarcus sp. BH72 and rice. , 2005

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* México; *Nombre del evento:* XII International Congress on Molecular Plant Microbe Interaction;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Barbara Reinhold-Hurek, Lucie Miché, Federico Battistoni, and Thomas Hurek

Congreso

Membrane proteomic analysis of the endophytic N<sub>2</sub>-fixing bacterium, *Azoarcus* sp. strain BH72. , 2005

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* México; *Nombre del evento:* XII International Congress on Molecular Plant Microbe Interaction;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica funcional

Autores: Federico Battistoni, Janina Oetjen and Barbara Reinhold-Hurek.

Congreso

Utilización de L-metionina como fuente alternativa de azufre en *Sinorhizobium meliloti* 1021, crecida en condiciones limitantes de hierro , 2004

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* III Encuentro de Jóvenes Biólogos; *Nombre de la institución promotora:* PEDECIBA

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Amarelle, V., Bentancor, S., Battistoni, F., Platero, R. y Fabiano, E.

Congreso

Expression of the heme receptor ShmR is repressed by iron in a Fur-independent manner in *Sinorhizobium meliloti* 1021. , 2004

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* . Gordon Conferences on Biology and Biochemistry of Tetrapyrroles;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Vaz, P., Battistoni, F., Platero, R. y E. Fabiano.

Congreso

Building the physical map of *Azoarcus* sp. strain BH72, a grass endophytic nitrogen fixing bacteria. , 2004

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* VI European Nitrogen Fixation Conference;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Battistoni, F., Reamon-Büttner, S., Bartels, D., Kaiser, O., Hurek, T. and Reinhold-Hurek, B.

Congreso

New perspectives of grass-associated nitrogen fixation in the era of postgenomics. , 2004

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* China; *Nombre del evento:* XIV International N<sub>2</sub> Fixation Congress;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Reinhold-Hurek, B., Battistoni, F., Friederich, F., Krause, A., Ramakumar, A., Sarkar, A., Zhang, L. and Hurek, T.

Congreso

Proteome analysis of the endophyte colonisation of rice roots by the nitrogen-fixing bacterium *Azoarcus* sp. BH72 , 2004

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* VI European Nitrogen Fixation Conference;

*Palabras clave:* rice-endophyte; *Azoarcus* sp. BH72; proteomics

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Proteómica

Congreso

*Azoarcus* sp. strain BH72 as a model organism for diazotrophic grass endophytes , 2003

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* Highlights of genome research;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Reinhold-Hurek, B., Battistoni, F. and Hurek, T.

Congreso

The diazotrophic grass endophyte *Azoarcus* sp. strain BH72: Towards the genome sequence , 2003

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* European Conference on Prokaryotic Genomes;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Battistoni, F., Reamon-Büttner, S., Tan, Z., Hurek, T., Reinhold-Hurek, B. and members of the competence center Bielefeld.

Congreso

Azoarcus sp. strain BH72 as a model for nitrogen-fixing grass endophytes: The genome sequencing project , 2003

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* European Conference on Prokaryotic Genomes;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / genómica y genómica funcional

Autores: Reinhold-Hurek,B., Battistoni,F., Hurek,T. and members of the competence center Bielefeld.

Congreso

Identificación y purificación de un receptor de hemina presente en la membrana externa de Sinorhizobium meliloti 242 , 2002

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* X Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Durán R., Cerveñansky C., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

En Sinorhizobium meliloti los genes sitB y sitD son necesarios para la captación de manganeso , 2002

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* X Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias. ; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Platero, R., Jaureguy, M., Battistoni F., Arias, A. and Fabiano, E.

Congreso

Estudios moleculares de la proteína reguladora del transporte de hierro (Fur) y su expresión en Sinorhizobium meliloti. , 2002

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Jornadas de Bioquímica y Biología molecular; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Platero, R., Jaureguy, M., Battistoni F., Arias, A. and Fabiano, E.

Congreso

Purificación de lacasa en la cepa Sinorhizobium meliloti CE52G , 2002

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* X Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Rosconi, F., Castro-Sowinski, S., Franco Fraguas, L., Battistoni, F., y Martínez-Drets, G.

Congreso

.En Sinorhizobium meliloti 242 mutaciones en los genes sitC y sitD impiden el uso de diversos compuestos como fuente de hierro. , 2001

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* V Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* SUM

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Platero, R., Battistoni F., Arias, A. and Fabiano, E.

Congreso

rhrA, rhtA, sitB and sitD like genes are involved in iron acquisition in Sinorhizobium meliloti 242 , 2001

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Canadá; *Nombre del evento:* XIII International Congress on Nitrogen Fixation;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni F., Arias, A. and Fabiano, E.

Congreso

An iron regulated outer membrane protein probably involved in heme acquisition as iron source in *Sinorhizobium meliloti* 242 , 2001

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Holanda; *Nombre del evento:* IX International Symposium on Microbial Ecology;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Battistoni, J., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Proteínas de membrana externa de *Sinorhizobium meliloti* 242 reguladas por la disponibilidad de hierro. , 2000

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* IX Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Battistoni, J., Carson, K., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Identificación de un gen de rhizobio involucrado en la obtención de hierro homólogo a genes de importadores ABC-3. , 2000

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* IX Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias. ; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni, F., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Different conditions affect the expression of iron-regulated outer membrane proteins in *Sinorhizobium meliloti* 242. , 2000

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* España; *Nombre del evento:* IV European Nitrogen Fixation Conference;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Battistoni, J., Carson, K., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Mutaciones que afectan la adquisición de hierro en *Sinorhizobium meliloti* 242 se ubican en genes similares a *rhtA*, *rhrA*, *sitC* y *sitD*. , 2000

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* XXXVI reunión anual de la SAIBBM;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni F., Arias, A. y Fabiano, E. .

Congreso

Glutamato y metionina: dos aminoácidos que influyen en la respuesta de *Sinorhizobium meliloti* 242 a la falta de hierro , 2000

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* XXXVI reunión anual de la SAIBBM. ;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Fabiano, E., Battistoni F., Platero, R. y Arias, A.

Congreso

Influence of iron starvation in nodulation competitiveness of rhizobia , 1999

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XII International Congress on Nitrogen Fixation. ;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni, F., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Methionine implication in rhizobial iron acquisition from hemoglobin , 1999

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XII International Congress on Nitrogen Fixation;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Estudio fisiológico de la adquisición de hierro mediada por sideróforos y compuestos con grupos hemo en la cepa fijadora de nitrógeno *Sinorhizobium meliloti* 242. , 1999

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* XXXV Reunión anual de la SAIB;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Autores: Fabiano, E., Battistoni, F., Platero, R. y Arias, A.

Congreso

Adquisición de hierro por rizobio a partir de leghemoglobina en medios definidos. , 1998

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* IV Encuentro Nacional de Microbiología.; *Nombre de la institución promotora:* SUM

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Importancia del hierro en la habilidad infectiva de rizobio para nodular plantas de alfalfa. , 1998

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Venezuela; *Nombre del evento:* XIX Reunión Latinoamericana de Rhizobiología;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Fabiano, E., Battistoni, F., Platero, R., Gualtieri, G. y Arias A.

Congreso

Dependencia de la metionina en la adquisición de hierro mediada por la leghemoglobina en rizobio , 1998

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Paraguay; *Nombre del evento:* XIV Congreso Latinoamericano de Microbiología.;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Obtención de mutantes de la cepa 242 de *Rhizobium meliloti* incapaces de obtener hierro a partir de compuestos porfirínicos. , 1997

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* VIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Fabiano, E. y Arias, A.

Congreso

Tn5-lux induced mutants of *Rhizobium meliloti* 242 defective on iron acquisition from heme-compounds. , 1997

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* XI International Congress on Nitrogen Fixation;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni, F., Arias, A. y Fabiano, E.

Congreso

Estudio del fenotipo de mutantes de *Rhizobium meliloti* 242 defectuosas en la adquisición de hierro a partir de compuestos con grupos hemo , 1997

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* III Jornadas Rioplatenses de Microbiología. ;

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Platero, R., Battistoni, F., Arias, A. y Fabiano, E.

## Congreso

Mutantes de la cepa *Rhizobium meliloti* 242 defectuosas en la adquisición de hierro a partir de hemoglobina. , 1996

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* III Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología bacteriana

Autores: Battistoni, F., Platero, R., Fabiano, E. y Arias, A.

## Simposio

Interacción entre bacterias promotoras del crecimiento vegetal y cultivos multipropósitos , 2011

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* III Workshop do NUBIDA; *Nombre de la institución promotora:* NUBIDA-UENF

*Palabras clave:* bacterias promotoras del crecimiento vegetal; cultivos multipropósitos

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

## Simposio

Estudio de la interacción entre bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal y variedades Uruguayas de caña de azúcar. IV Jornada de Biotecnología. Montevideo , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 8

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* IV Jornada de Biotecnología-INIA. Montevideo; *Nombre de la institución promotora:* INIA

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

## Simposio

Foro de Innovación de las Américas , 2008

*Tipo de participación:* Otros,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Foro de Innovación de las Américas; *Nombre de la institución promotora:* ANII

## Encuentro

Respuesta de los endófitos promotores del crecimiento vegetal *Enterobacter* sp. UYSO10 y *Shinella* sp. UYSO24 a los exudados radiculares de plantas de caña de azúcar. , 2016

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 25

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* II Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos.; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

Autores: Taulé, C., A. Lima, R. Duran y F. Battistoni.

## Encuentro

Puesta a punto de un método para la obtención de mutantes dirigidas en la cepa modelo *Enterobacter* sp. UYSO10, un endófito diazotrofo promotor del crecimiento vegetal. , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 15

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Microbiólogos.; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* *Enterobacter*; nitrogenasa

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Luizzi, H; Battistoni, F. y R. Platero.

## Encuentro

Efecto de la fertilización química sobre la estructura y la diversidad de la comunidad bacteriana endofítica asociada al sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 16

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* sorgo dulce; endófitos; microbioma

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Cintia Mareque, Martín Beracochea, Thaís Freitas, Renata Estebanez Vollú, Lucy Seldin y Federico Battistoni

## Encuentro

Búsqueda y caracterización de bacterias endófitas asociadas a Canola (*Brassica napus*) y su potencial como promotoras del crecimiento vegetal , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 16

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* canola; endófitos; Promoción del crecimiento vegetal

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Ferrari, Enzo, Cintia Mareque, Cecilia Taulé y Federico Battistoni

#### Encuentro

Promoción del crecimiento vegetal de dos variedades de Festuca (Festuca arundinacea) por endófitos bacterianos , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 16

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Micobiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* festuca; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; endófitos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

M. DE LOS SANTOS; TAULÉ C; FEDERICO BATTISTONI

#### Encuentro

Cuantificación de la colonización endofítica de plantas de caña de azúcar por Enterobacter sp. UYSO10 y Shinella sp. UYSO24. , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 16

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Micobiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* caña de azúcar; endófitos; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

TAULÉ C; FEDERICO BATTISTONI

#### Encuentro

Identificación y caracterización de diazótrofos endófitos asociados a plantas adultas de la variedad M81E de sorgo dulce (Sorghum bicolor) , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 16

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XI Encuentro Nacional de Micobiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* sorgo dulce; endófitos; Promoción del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Gabriela Heijo Davino, Cintia Mareque Acosta y Federico Battistoni Urrutia,

#### Encuentro

Leguminosas oleaginosas nativas: una riqueza inexplorada , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* betas rizobios; leguminosas nativas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Cecilia Ríos; María Zabaleta, Federico Battistoni, Elena Fabiano y Raúl Platero

#### Encuentro

Caracterización de dos cepas nativas Enterobacter sp. UYSO10 y Shinella sp. UYSO24 promotoras del crecimiento vegetal de caña de azúcar , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Cecilia Taulé, Cintia Mareque, Claudia Barlocco, Alicia Castillo, Silvia Villar, Margarita Sicardi, Fabio Olivares y Federico Battistoni

#### Encuentro

Caracterización de la comunidad endofítica diazótropa asociada a sorgo dulce (Sorghum bicolor), cultivo de interés agronómico. , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; caña de azúcar

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

Autores: Cintia Mareque, Thaís Freitas, Renata Estebanez Vollú, Lucy Seldin y Federico Battistoni

#### Encuentro

Construcción y caracterización de una colección bacteriana de diazotrofos probables endófitos, asociados a plantas adultas de la variedad M81E de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; sorgo dulce

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Heijo Davino, Gabriela; Mareque Acosta, Cintia; Battistoni Urrutia, Federico

#### Encuentro

Análisis de beta rizobios pertenecientes al género *Cupriavidus* aislados de Mimosas nativas de Uruguay , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* betas rizobios; mimosas nativas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* Laura Sandes, Cecilia Ríos, María Zabaleta, Federico Battistoni, Raúl Platero y Elena Fabiano

#### Encuentro

Evaluación de la capacidad de cepas bacterianas nativas para promover el crecimiento de Festuca SFRO Don Tomás , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Encuentro Nacional de Jóvenes Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología

*Palabras clave:* endófitos; bacterias promotoras del crecimiento vegetal; festuca var. SFRO Don Tomás

*Areas del conocimiento:* Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Microbiología bacterias endófitas promotoras del crecimiento vegetal

*Autores:* María de los Santos, Cecilia Taulé y Federico Battistoni

#### Encuentro

Nodulación de *Parapiptadenia rigida* (ANGICO) por beta rizobios. , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* VI Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular del Uruguay; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Palabras clave:* angico, beta rizobios PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / diazotrofos, PGPR

*Autores:* Mareque,C., Taulé,C., Azziz,G., Sartori,L., Zabaleta,M., Battistoni, F. y Fabiano E.

#### Encuentro

Developing of a biotechnology in sugarcane crops: transmission and application by the small producers , 2009

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* International DAAD-Alummi Summer School ; *Nombre de la institución promotora:* DAAD

*Palabras clave:* caña de azúcar, endofitos, diazotrofos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / bacterias promotoras del crecimiento vegetal

#### Encuentro

Poster divulgación: proyecto Angico. , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* II Encuentro Nacional de la red de Agroecología del Uruguay. ;

*Palabras clave:* Angico; bacterias promotoras del crecimiento vegetal

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Interacción planta-bacterias promotoras del crecimiento vegetal

#### Encuentro

Promoción del crecimiento de cultivos de caña de azúcar por bacterias endófitas. , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* VI Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular del Uruguay; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Palabras clave:* caña de azúcar, PGPR

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / diazotrofos, PGPR

*Autores:* Taulé, C., Barlocco,C., Mareque, C., Platero, R., Hackembruch, F., Sicardi, M. y Battistoni, F.



Encuentro

Estudio de la interacción existente entre rizobios y Parapiptadenia rigida (angico) , 2008

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; Nombre del evento: VIII Encuentro de la Sociedad Uruguaya de Microbiología; Nombre de la institución promotora: SUM

Palabras clave: angico, beta rizobios PGPR

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / diazotrofos, PGPR

Autores: Cecilia Taulé, María Zabaleta, Raúl Platero, Federico Battistoni y Elena Fabiano.

Encuentro

Identificación de una proteína de membrana externa de Sinorhizobium meliloti 242 probablemente involucrada en el transporte del hierro unido a grupos hemo , 2001

Tipo de participación: Expositor oral,

Referencias adicionales: Uruguay; Nombre del evento: V Encuentro Nacional de Microbiólogos; Nombre de la institución promotora: SUM

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / fisiología y genética bacteriana

Otra

Foro de Innovación de las Américas , 2009

Tipo de participación: Otros,

Referencias adicionales: Uruguay; Nombre del evento: II Foro de Innovación de las Américas; Nombre de la institución promotora: ANII

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	19
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	14
Completo (Arbitrada)	14
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	1
Completo (Arbitrada)	1
<i>Trabajos en eventos</i>	0
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	0
<i>Textos en periódicos</i>	4
Periodicos	4
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	1
<i>Productos tecnológicos</i>	0
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	1
<i>Otros tipos</i>	0
<i>Evaluaciones</i>	19
Evaluación de Proyectos	3
Evaluación de Eventos	5
Evaluación de Publicaciones	5
Evaluación de Convocatorias Concursables	6
<i>Formación de RRHH</i>	15
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	9
Tesis de maestría	3
Tesis/Monografía de grado	5
Otras tutorías/orientaciones	1
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	6
Tesis de maestría	2
Tesis de doctorado	2
Tesis/Monografía de grado	2

**Sistema Nacional de Investigadores**

**Sistema Nacional de Investigadores**