

Inicio 02/05/2011 – finalización 30/04/2019

Director: Wall Luis Gabriel

Co-Director: Valverde, Claudio

Título: Bioquímica y microbiología de suelo, rizósfera y sistemas simbióticos

Integrante: Sobrero, Patricio; Gabbarini, Luciano Andrés; Ferrari, Alejandro; Agaras, Betina Cecilia; Imanishi, Leandro; Reyna, Dalila; Covelli, Julieta; Frene, Juan; Jozsa, Leandro Basilio; Lagares, Antonio; Ceizel Borella, Germán; Brito Devoto, Tomás; Robledo, Belén; Minás, Alexia; Lorch, Melani Gisel; Centola, Cecilia; Muzlera, Andrés

Instituto o Centro: LABORATORIO DE BIOQUIMICA, MICROBIOLOGIA E INTERACCIONES BIOLÓGICAS EN EL SUELO

Resumen: La propuesta de trabajo que se presenta integra distintas líneas de investigación que encuentran su origen en la microbiología del suelo y las interacciones entre microorganismos y plantas. Buscamos responder preguntas similares a diferentes escalas de los sistemas biológicos, desde el funcionamiento de una bacteria y sus mecanismos de regulación genética mediados por RNA pequeños, hasta la comprensión de la fisiología del suelo, base de sus prestaciones ecológicas, que opera sobre la base de las comunidades que lo habitan y lo forman, pasando por relaciones simbióticas fijadoras de nitrógeno y patógeno-antagonista en plantas. Se pretende avanzar en el desarrollo de conocimiento básico en estos diferentes sistemas, a partir de la descripción de los mismos con objetivos específicos bien definidos, utilizando herramientas bioquímicas y moleculares y a partir del conocimiento generado, desarrollar nuevas herramientas que nos permitan intervenir en la naturaleza de estos sistemas. Por ejemplo, generar herramientas de diagnóstico como podrían ser nuevos indicadores de calidad de suelo que permitan monitorear los procesos de manejo de suelos agrícolas y la sustentabilidad de los mismos; generar herramientas de control de enfermedades de cultivo a partir de aislamientos microbianos con potencial antagonista sobre patógenos que pueda ser cuantificado y contrastado en su potencial contra otras fuentes de bioinsumos existentes, generar nuevos aislamientos microbianos que sirvan de base para nuevos biofertilizantes que permitan desarrollar cultivos en forma más sustentable o en áreas marginales y avanzar en la búsqueda de la posibilidad de transferir la capacidad de nodulación radicular y fijación biológica de nitrógeno a plantas de cultivos de interés económico que no poseen esta capacidad. Todos estos objetivos resultan del desarrollo histórico del grupo de trabajo y de su actual composición y estructura.

El grupo se inició en la UNQ en 1996 con los trabajos de investigación dirigidos por Luis Wall (hoy Investigador Principal CONICET) en fijación biológica de nitrógeno en las simbiosis actinorrhiza *Discaria trinervis* y *Alnus acuminata* con *Frankia*, y el estudio de algunas leguminosas como sistemas de comparación. En estos temas se formaron los doctores Claudio Valverde (hoy Investigador Independiente CONICET), Alejandro Ferrari (hoy Profesor dedicación exclusiva

UNQ), Luciano Gabbarini (hoy Investigador Asistente CONICET) y Leandro Imanishi (recientemente doctorado en marzo 2015, Posdoc CONICET) que forman parte del equipo del Programa. Luego de su formación postdoctoral en Suiza, a su regreso Claudio Valverde se focalizó en el estudio de mecanismos de regulación genética mediados por RNAs pequeños en *Pseudomonas protegens* y *Sinorhizobium meliloti* en nuestro laboratorio y con el tiempo se convirtió en un referente en esos temas en nuestro país. En estos temas y bajo su dirección se han formado los doctores Patricio Sobrero (hoy Investigador Asistente del CONICET) y Antonio Lagares (h) (recientemente doctorado en marzo 2015), ambos miembros del equipo, así como German Ceizel Borella (a doctorarse en los próximos meses). Hacia el año 2005 Luis Wall abrió una nueva línea de trabajo en el Laboratorio en temas relacionados a la microbiología agrícola, bioquímica y biología de suelos, que derivó en la coordinación del proyecto BIOSPAS que generó un vínculo muy fructífero con el sector productivo agrícola en cooperación con AAPRESID y la empresa Rizobacter Argentina S.A. En estos trabajos sobre la línea de biología de suelo y en dirección del Dr. Valverde y codirección del Dr. Wall se formó la doctora Betina Agarás (hoy Posdoc CONICET y aspirante a ingreso a CIC del CONICET) quien se especializó en análisis de comunidades de *Pseudomonas* en suelo y en la caracterización de bacterias con propiedades promotoras del crecimiento vegetal y antagonistas de patógenos apropiadas para el desarrollo de biofertilizantes y herramientas de biocontrol. En los temas de bioquímica de suelo también se formó Dalila Reyna (recientemente doctorada en marzo 2015, Posdoc CONICET) bajo la dirección del Dr. Wall en el análisis de las fracciones proteicas del suelo relacionadas con la glomalina. En la línea de bioquímica del suelo y a partir del proyecto BIOSPAS se desarrollaron e incorporaron al laboratorio nuevas capacidades por Luciano Gabbarini en el estudio de la fisiología y actividades enzimáticas del suelo y por Alejandro Ferrari en el análisis de las fracciones lipídicas de los suelos. El equipo cuenta con los estudiantes de doctorado dirigidos por Luis Wall, Juan Frene (becario CONICET) trabajando en fisiología de suelos y estructuras microbianas asociadas al mismo y Leandro Josza en el estudio de actinomicetes fijadores de nitrógeno (becario CONICET-RIZOBACTER). A este grupo se suman un conjunto de estudiantes de grado que colaboran en el Laboratorio, desarrollando sus tesis de licenciatura en las diferentes líneas de trabajo mencionadas, ya dirigidos o codirigidos por los investigadores jóvenes formados. Recientemente también se ha incorporado la doctora Julieta Covelli, formada en el IBBM de la FCE de la UNLP, en el marco de un proyecto D-TEC auspiciado por el MINCyT y la UNQ para el desarrollo de la vinculación y transferencia tecnológica con el sector agropecuario. Es decir que en el tiempo el Laboratorio se fue desarrollando sobre la base de los grupos dirigidos por Luis Wall y el grupo dirigido por Claudio Valverde, evolucionando tanto en cantidad y calidad de RRHH en el grupo como en diversidad de temas desarrollados, y en una red de colaboraciones con grupos nacionales y del extranjero (ver cooperaciones en el punto 8 de este formulario, más abajo) donde nos apoyamos también para desarrollar nuevas fortalezas en los diversos temas que trabajamos que tienen un origen o destino común en la microbiología del suelo y sus relaciones con otros organismos y efectos en el desarrollo de cultivos. En marzo del año 2015 la dirección del Laboratorio pasó a manos de Claudio Valverde a propuesta de Luis Wall y en común acuerdo

con los integrantes del equipo, con la idea de brindar oportunidades de desarrollos personales y generar posibilidades de renovación en el Laboratorio por el concurso de sus integrantes más formados. El Programa que se presenta aquí es de alguna manera una consecuencia de este desarrollo y evolución del grupo dentro de la UNQ en los últimos años. A modo de ejemplo podemos decir que en los últimos dos años, 2013 a la fecha, hemos publicado 19 trabajos en revistas internacionales con referato internacionales y 1 trabajo en una revista nacional con referato. Si bien esta información se puede corroborar en los CVs de los integrantes de esta propuesta, sugerimos ver el Informe Final de nuestro Programa anterior presentado en esta misma convocatoria, que se podrá solicitar a la Secretaría de investigaciones y que incluimos en esta presentación en el CD con los archivos digitales.