

## Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) y sus efectos sobre la floración, ontogenia del grano y la granometría del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.).

Ezequiel Darío Bigatton<sup>1\*,2,3</sup>, Ricardo J. Haro<sup>4</sup>, Agustín Berdini<sup>1</sup>, Jorge J. Baldessari<sup>4</sup>, Enrique Iván Lucini<sup>1</sup>

\*[ebigatton@agro.unc.edu.ar](mailto:ebigatton@agro.unc.edu.ar) <sup>1</sup>Cátedra de Microbiología Agrícola, FCA-UNC, Córdoba, Argentina; <sup>2</sup>CONICET; <sup>3</sup>Universidad de Córdoba (UCO), España; <sup>4</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

### INTRODUCCIÓN

En la República Argentina, la provincia de Córdoba es la principal productora de maní (*Arachis hypogaea* L.) con un promedio anual de entre 280-317 mil hectáreas sembradas (ARGENTINA, 2018). La utilización de PGPR que inducen el crecimiento y el rendimiento de los cultivos representa una alternativa productiva sostenible. Dentro de las PGPR más relevantes se encuentran las bacterias del género *Pseudomonas* y *Bacillus*. Ambas intervienen en la nutrición por medio de diferentes mecanismos en la solubilización de fósforo mediante la producción y liberación de ácidos orgánicos en el suelo, Fijación Biológica de Nitrógeno producción de fitohormonas como auxinas, citoquininas y giberelinas que inducen incrementos en la actividad meristemática a nivel radicular y de los meristemas reproductivos, incrementando principalmente el número de flores, la eficiencia reproductiva y el rendimiento (BHATTACHARYYA y JHA, 2011; KUMAR *et al.*, 2019).

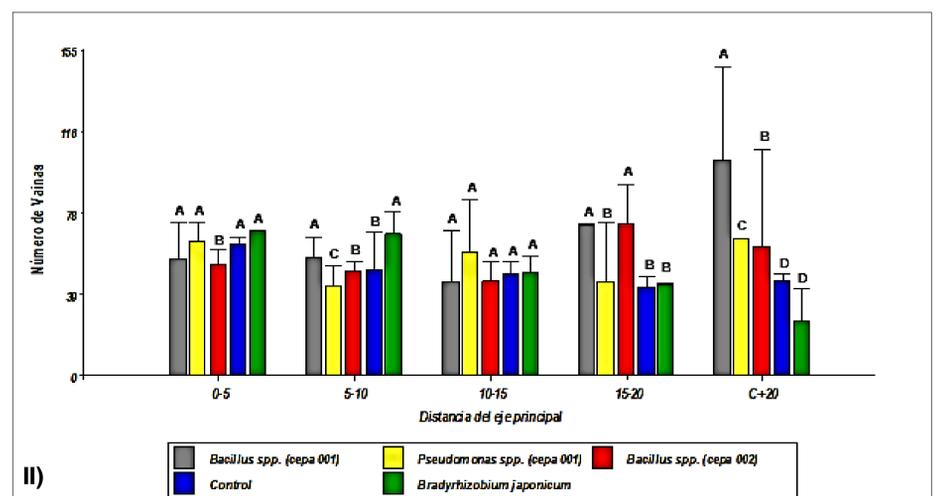
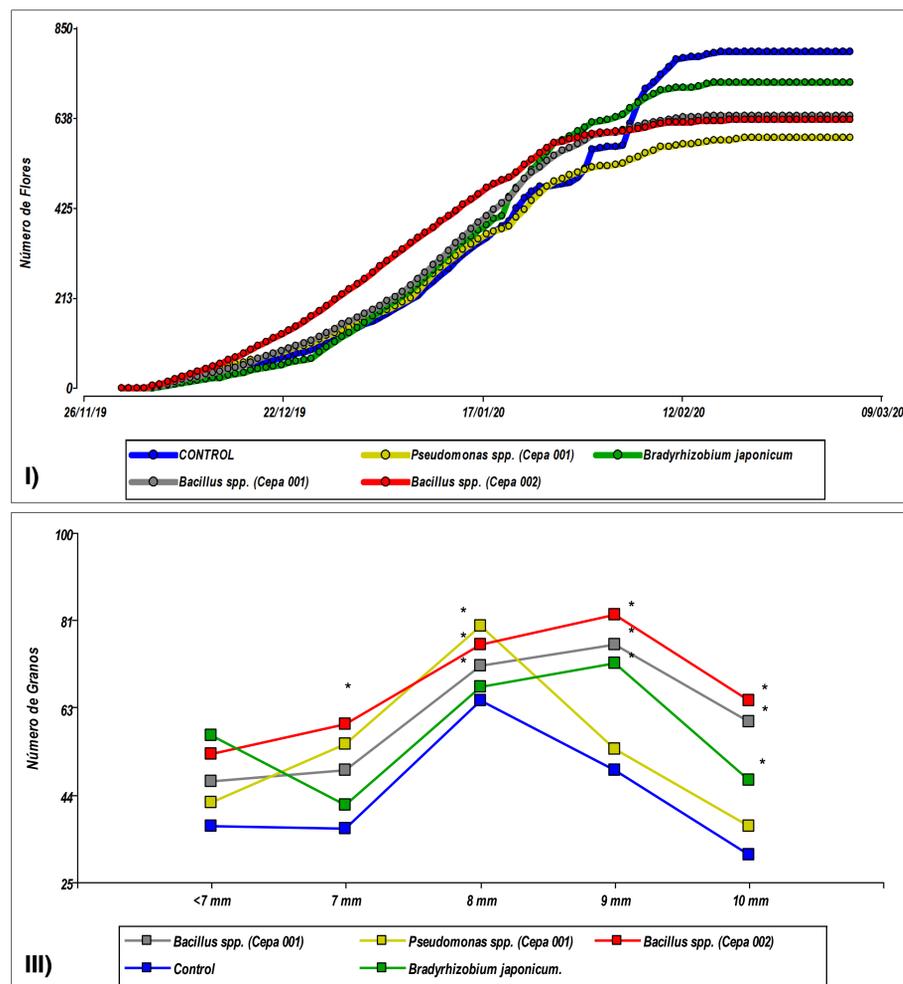
### OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de cepas de PGPR de los géneros *Bacillus* y *Pseudomonas* sobre la floración del cultivo, la formación y ontogenia de los granos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un experimento en la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi (Córdoba, Argentina) del INTA, donde se sembró el Cv. *Granoleico* el 8/10/2019 y su cosecha se realizó el día 6/03/2020. Se evaluaron veinticuatro cepas pertenecientes a los géneros *Bacillus* spp. y *Pseudomonas* spp., aisladas y caracterizadas genéticamente por el laboratorio de Microbiología Agrícola de la FCA-UNC, Argentina. Se utilizó un control negativo (sin microorganismos) y un control con una cepa de *Bradyrhizobium japonicum*. La unidad experimental estuvo constituida por plantas distribuidas al azar. A partir de R1 y hasta R8 (cosecha final) se realizó conteo diario de flores. A cosecha, se determinó el número de vainas por planta, la ubicación radial en función del eje principal, el número de granos, el peso medio del grano y la granometría con zarandas de 10 mm, 9 mm y 8 mm de diámetro de alveolo. Aquellos granos retenidos en zarandas mayor a 8 mm fueron considerados granos de maní confitería y aquellos en zarandas menores a 8 mm fueron categorizados como granos industria. Se realizó un test de medias (LSD Fisher) mediante un  $\alpha = 0,05$  y utilizando InfoStat (DI RIENZO *et al.*, 2017). Los resultados y la discusión se centraron en aquellas cepas con respuestas superadoras a las manifestadas por los controles

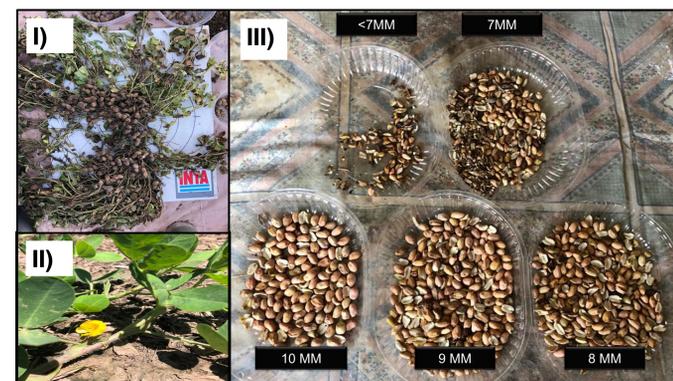
### RESULTADOS



**Figura 1. I)** Floración acumulada De R1 a R8, *Bacillus* spp. cepa 002 manifestó mayor pendiente de flores acumuladas inicialmente respecto a las cohortes florales del resto de los tratamientos. **II)** Número de vainas en función de su distancia radial al eje principal de la planta. Se determinaron 5 zonas: 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, 15-20 cm y >20cm. Los tratamientos mantuvieron similares nº vainas en los estratos próximos al eje principal de la planta, pero se incrementó significativamente el nº granos retenidos en las zarandas de mayor diámetro producto de un incremento en la fecundidad de las flores cuajadas tempranas **III)** Número de granos en función de la granometría. Considerando el número total de granos producidos por planta, el incremento de las cepas con relación al control 'sin microorganismos' fue 50%, 45% y 22% para *Bacillus* spp. cepa 002, *Pseudomonas* spp. cepa 001 y *Bacillus* spp. cepa 001, respectivamente. Barras con letra y/o asterisco común indican que no hay evidencia suficiente para afirmar que las medias son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

### CONCLUSIÓN

Los efectos de las PGPR observados sobre los procesos de floración, formación de vainas y granos sugieren procesos donde las PGPR mediante liberación de reguladores hormonales controlan la floración y la eficiencia reproductiva. La cepa 002 de *Bacillus* spp. demostró precocidad en la floración e incrementando la eficiencia reproductiva. La cepa de *Pseudomonas* presentó una respuesta menor que *Bacillus* spp., pero aun así la eficiencia reproductiva y el número de granos mejoró con relación a los controles.



**Figura 2. I)** Distribución radial de las vainas en la planta de maní. **II)** Planta de maní en R1. **III)** Granometría

### AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de la República Argentina que sustenta el doctorado del Ing. Agr. Bigatton. A la FCA-UNC y al INTA por brindar laboratorios y el sitio experimental.