



## Papel de FleN en *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000

Laura Martínez-Rodríguez<sup>1</sup>, Andrea García Alcaide<sup>2</sup>, Aroa López Sánchez<sup>2</sup>, Fernando Govantes<sup>2</sup>,  
M<sup>a</sup> Trini Gallegos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC), Granada, España

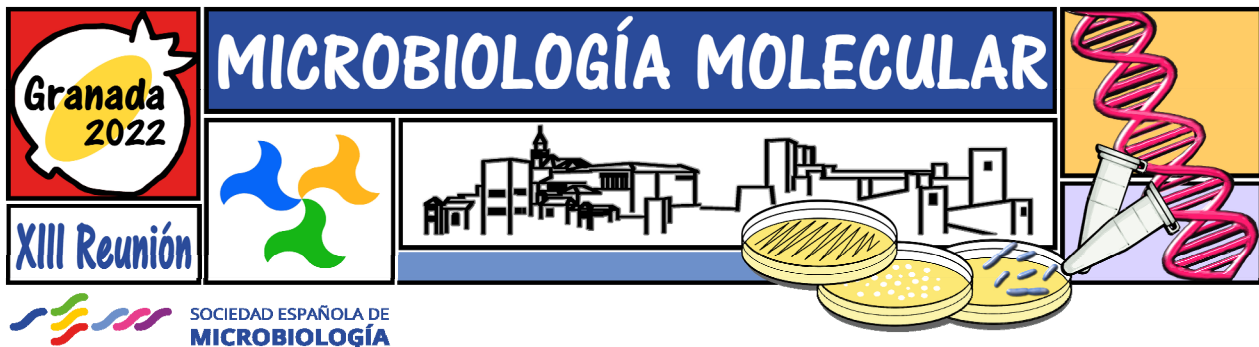
<sup>2</sup>Centro Andaluz de Biología del Desarrollo, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España  
[maritrini.gallegos@eez.csic.es](mailto:maritrini.gallegos@eez.csic.es)

*Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 porta el operón *wssABCDEFGHI* para la síntesis de celulosa acetilada, cuya producción se estimula al aumentar los niveles intracelulares del segundo mensajero c-di-GMP (1,2). Esto mejora la formación de biopelículas aire-líquido y genera un morfotipo de colonia arrugada en medios sólidos.

En el presente estudio avanzamos en el estudio de la regulación de la producción de celulosa analizando el papel de FleN en este proceso. Anteriormente habíamos demostrado que bajo niveles fisiológicos de c-di-GMP, los reguladores FleQ y AmrZ se unen directamente a una región adyacente en el promotor *wss* inhibiendo su expresión. Sin embargo, solo FleQ responde a la presencia de c-di-GMP liberándose de su operador en *wss* y activando la producción de celulosa (3). FleN, un conocido antiactivador de FleQ, también participa en el control de la expresión del operón *wss* uniéndose a FleQ, aunque de forma diferente a como lo hace en *Pseudomonas aeruginosa* para la regulación de otros exopolisacáridos (4-6). Hemos observado que el complejo FleQ-FleN es capaz de unirse a su operador, pero, curiosamente, el c-di-GMP provoca una remodelación de ese complejo proteico en el ADN. FleN también está implicada en otros procesos en Pto DC3000, como la motilidad, el desarrollo de biopelículas o la morfología de las colonias.

1. Pérez-Mendoza, D., Aragón, I.M., Prada-Ramírez, H.A., Romero-Jiménez, L., Ramos, C., Gallegos, M.T., and Sanjuán, J. (2014) Responses to elevated c-di-GMP levels in mutualistic and pathogenic plant-interacting bacteria. *PLoS One* 9: e91645.
2. Prada-Ramírez, H.A., Pérez-Mendoza, D., Felipe, A., Martínez-Granero, F., Rivilla, R., Sanjuán, J., and Gallegos, M.T. (2016) AmrZ regulates cellulose production in *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000. *Mol. Microbiol.* 99: 960-977.
3. Pérez-Mendoza, D., Felipe, A., Ferreiro, M.D., Sanjuán, J., and Gallegos, M.T. (2019) AmrZ and FleQ co-regulate cellulose production in *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000. *Front. Microbiol.* 10: 746.
4. Hickman, J.W., and Harwood, C.S. (2008) Identification of FleQ from *Pseudomonas aeruginosa* as a c-di-GMP-responsive transcription factor. *Mol. Microbiol.* 69: 376-389.
5. Baraquet, C., Murakami, K., Parsek, M.R., and Harwood, C.S. (2012) The FleQ protein from *Pseudomonas aeruginosa* functions as both a repressor and an activator to control gene expression from the *pel* operon promoter in response to c-di-GMP. *Nucleic Acids Res* 40: 7207-7218.
6. Baraquet, C., and Harwood, C.S. (2016) FleQ DNA binding consensus sequence revealed by studies of FleQ-dependent regulation of biofilm gene expression in *Pseudomonas aeruginosa*. *J. Bacteriol.* 198: 178-186.

Financiado por P20\_00834, proyecto del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación. PAIDI 2020. (Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, Junta de Andalucía/FEDER).



# XIII REUNIÓN DEL GRUPO DE MICROBIOLOGÍA MOLECULAR DE LA SEM

Granada, 7-9 de septiembre de 2022



UNIVERSIDAD DE GRANADA



## **Comité Organizador**

**María Trinidad Gallegos Fernández**  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC

**Silvia Marqués Martín**  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC

**Maximino Manzanera Ruíz**  
Universidad de Granada

**José Ignacio Jiménez Zurdo**  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC

**Marian Llamas Lorente**  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC

**Juan Luis Ramos Martín**  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC

## **Comité Científico**

**Adela González de la Campa**  
Instituto de Salud Carlos III

**Alicia M. Muro Pastor**  
CSIC-Universidad Sevilla

**Francisco Ramos Morales**  
Universidad de Sevilla

**M<sup>a</sup> Trini Gallegos Fernández**  
Estación Experimental del Zaidín (CSIC)

**Josep Casadesús Pursals**  
Universidad de Sevilla

**Bruno González Zorn**  
Universidad Complutense de Madrid

**Alejandro Mira Obrador**  
Centro Superior de Investigación en Salud Pública,  
Valencia

**Alejandro Toledo Arana**  
CSIC-Universidad Pública de Navarra

**José Antonio Escudero García-Calderón**  
Universidad Complutense, Madrid

**Jesús Gonzalo Asensio**  
Universidad de Zaragoza

**José Antonio Ainsa Claver**  
Universidad de Zaragoza

**Silvia Marqués Martín**  
Estación Experimental del Zaidín (CSIC)

**Elizabet Aranda Ballesteros**  
Universidad de Granada

**Abdelali Daddaoua**  
Universidad de Granada

**Maximino Manzanera Ruiz**  
Universidad de Granada

**José Ignacio Jiménez-Zurdo**  
Estación Experimental del Zaidín (CSIC)

**Marian Llamas Lorente**  
Estación Experimental del Zaidín (CSIC)

**Juan L. Ramos Martín**  
Estación Experimental del Zaidín (CSIC)