

**OFERTA PROYECTOS FIN DE GRADO CURSO 2016-17**  
**GRADO EN BIOTECNOLOGÍA**



**Área de Fisiología Vegetal**

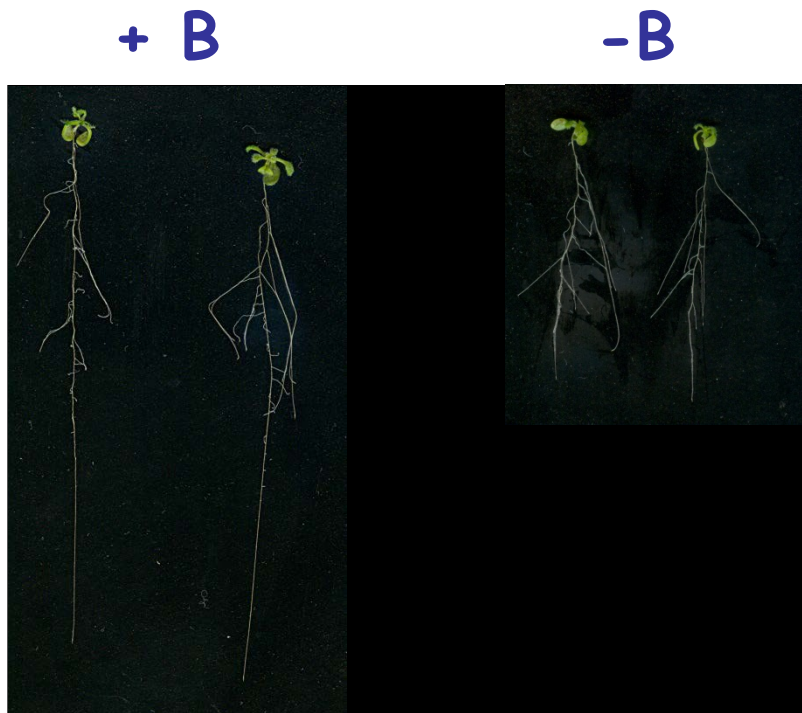
Los temas específicos de cada uno de los **diez proyectos ofertados** estarán relacionados con alguna de las siguientes líneas de trabajo:

- Estudio de la implicación de las citoquininas en los cambios causados por la toxicidad de boro en las plantas de *Arabidopsis* (2).
- Análisis de la posible relación de las citoquininas con las auxinas y el etileno en la respuesta de las plantas a la deficiencia de boro (1).
- Caracterización del mutante *cax3* afectado en la ruta de señalización del calcio: análisis del desarrollo radical (LEH), expresión génica y de proteínas en condiciones de deficiencia de boro (1).
- Caracterización de mutante *cbl1457* afectado en la ruta de señalización del calcio: análisis del desarrollo radical (LEH), expresión génica y de proteínas en condiciones de deficiencia de boro (1).
- Efectos de la deficiencia de boro sobre el nivel de compuestos fenólicos en los genotipos silvestre y mutante *cax3* de *Arabidopsis thaliana* (1)
- Estudio de la formación y elongación de pelos radicales en plantas silvestres y mutantes de *Arabidopsis* sometidas a estrés nutricional: papel de auxinas, etileno y ROS (2)

Los estudiantes se iniciarán en el manejo de técnicas de cultivo de plantas y técnicas bioquímicas y de biología molecular para el análisis de diferentes metabolitos, macromoléculas, actividades enzimáticas y expresión de genes en los tejidos vegetales.

La **deficiencia/toxicidad de boro** son dos **problemas** importantes en el mundo que **disminuyen la productividad agraria**.

## Efectos de la deficiencia de boro en el desarrollo de la planta



Efecto de la deficiencia en boro sobre las raíces de *A. thaliana* tras 4 días de tratamiento



Efecto de la deficiencia en boro sobre frutos de fresa

# Efectos de la toxicidad de boro en el desarrollo de la planta

Control

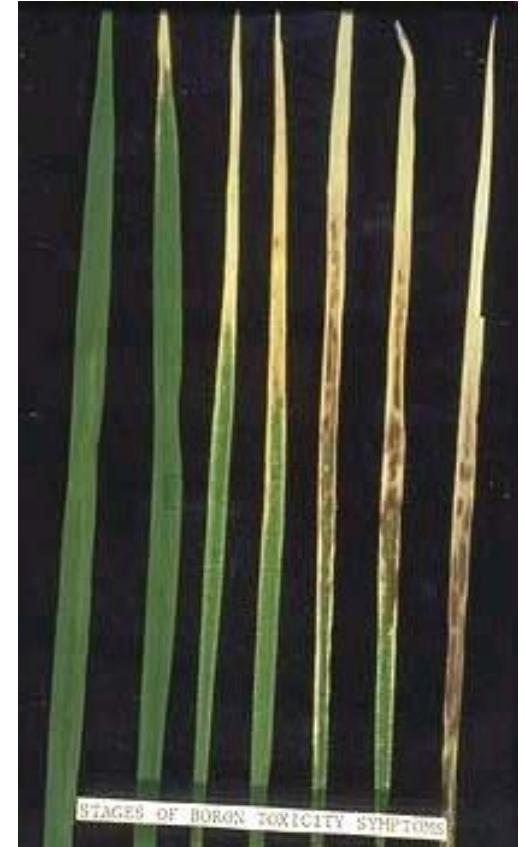


Toxicidad



Efecto de la toxicidad de boro sobre las raíces de *A. thaliana* tras 72 h de tratamiento

C ————— T



Efecto de la toxicidad de boro sobre el arroz

## DE INTERÉS:

El conocimiento de la función del boro en el metabolismo y desarrollo de las plantas

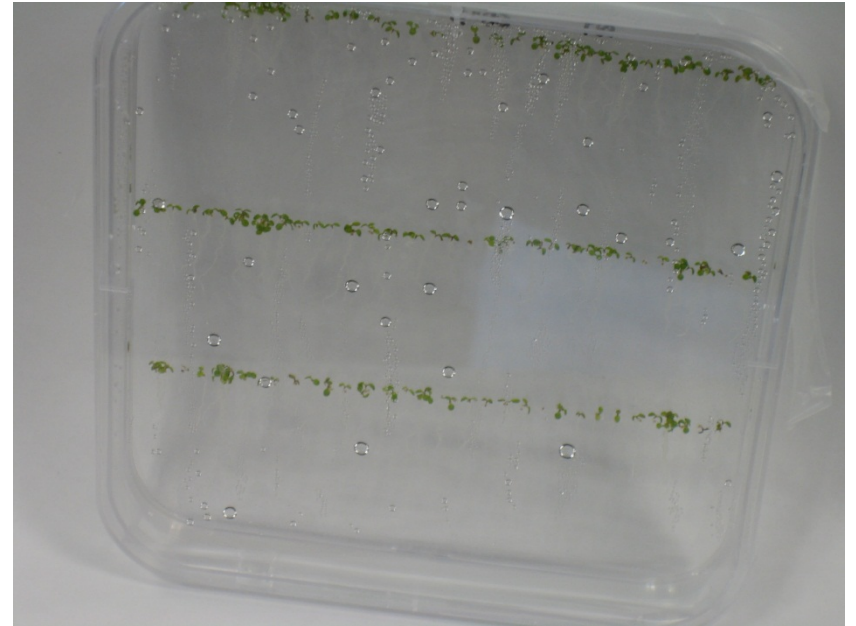
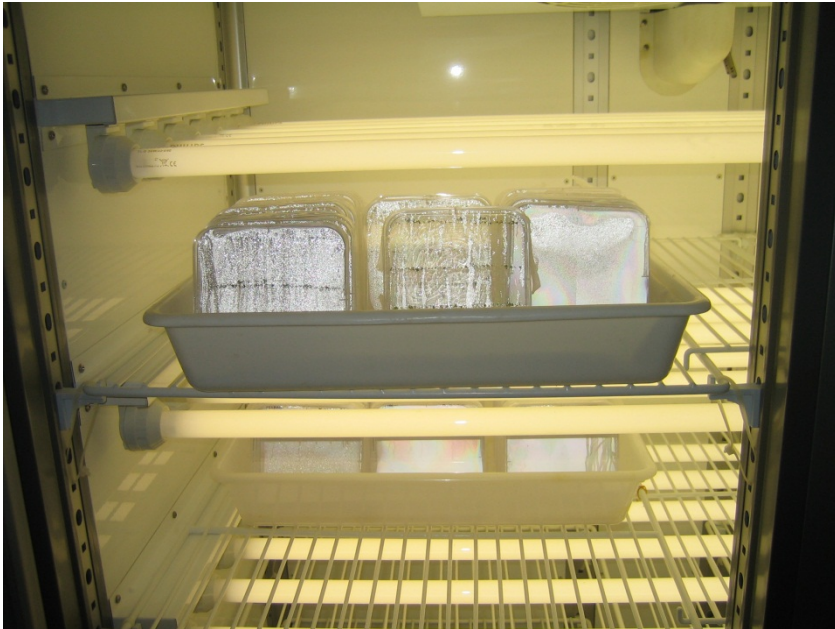


## OBJETIVO:

Obtención de variedades tolerantes a la deficiencia y a la toxicidad

# CONDICIONES DE CULTIVO

- Cultivo *in vitro* en medios sólidos de plantas de *Arabidopsis*:



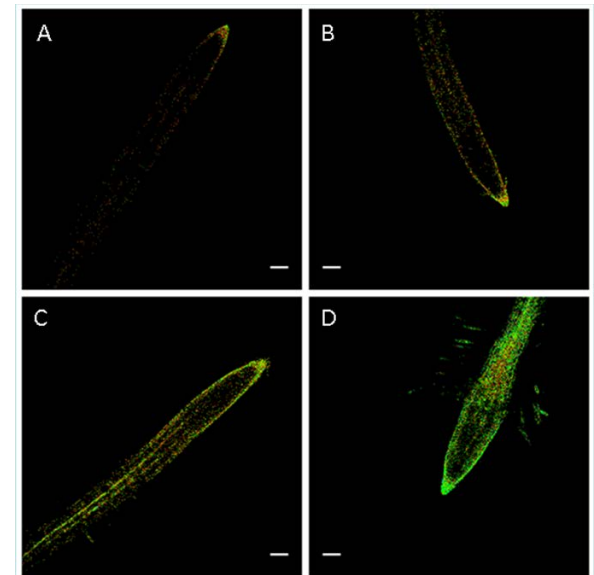
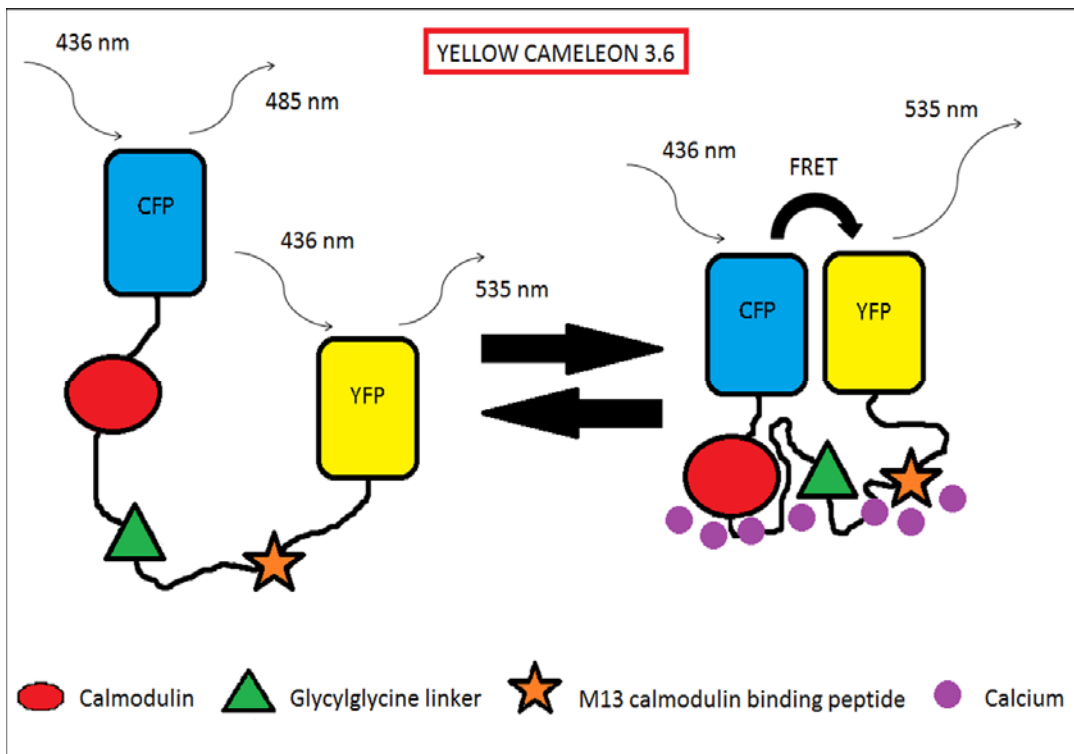
# CONDICIONES DE CULTIVO

- Cultivo hidropónico de plantas de *Arabidopsis*:



# METODOLOGÍA

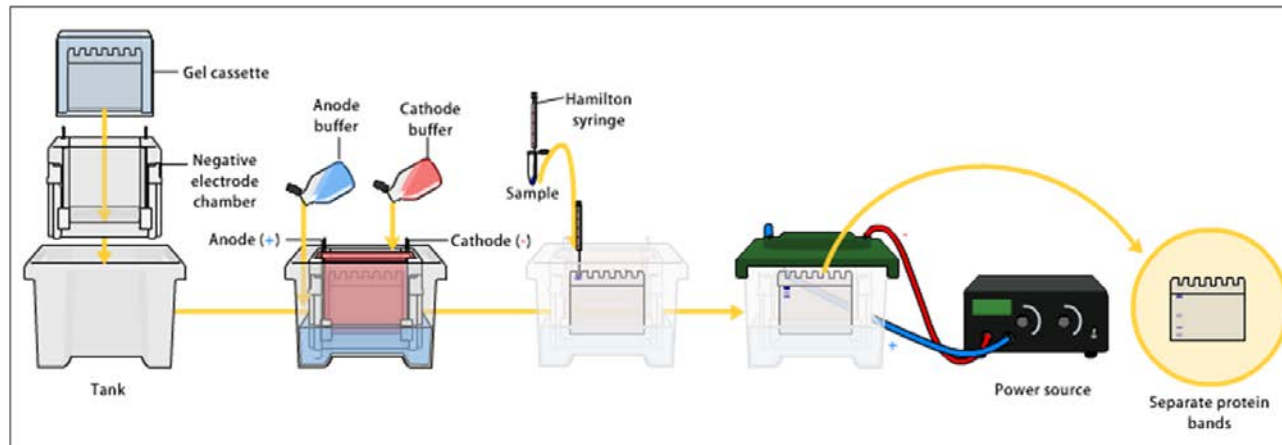
- Empleo de la microscopía confocal para detectar los niveles de calcio en las células radicales.





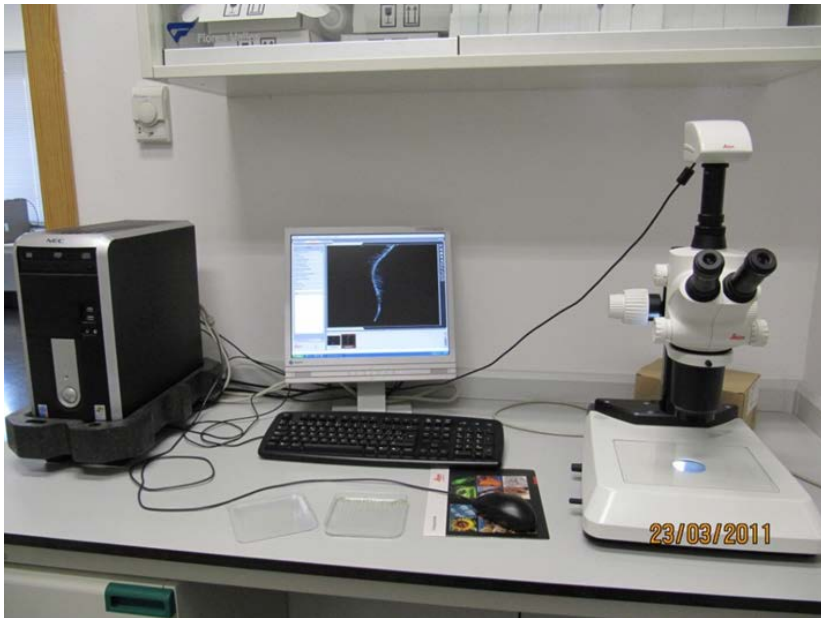
# METODOLOGÍA

- Empleo de western blot para analizar el contenido de proteínas en mutantes “knockout” relacionados con la ruta de señalización mediada por calcio.

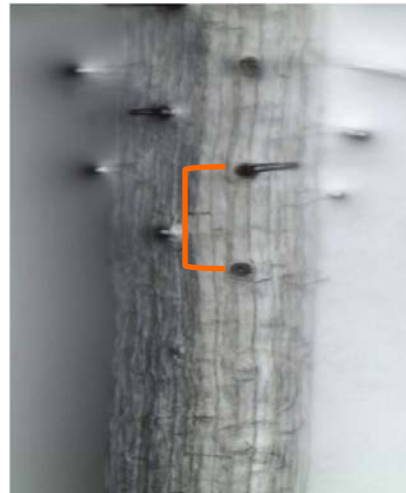


# METODOLOGÍA

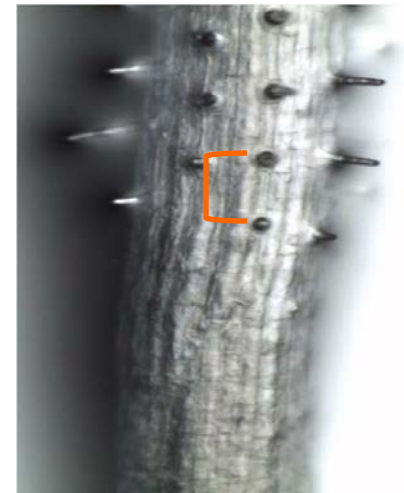
- Empleo del LEH para el estudio de la ruta de señalización que controla la elongación en raíces de plantas mutantes sometidas a deficiencia de boro.



**CONTROL**



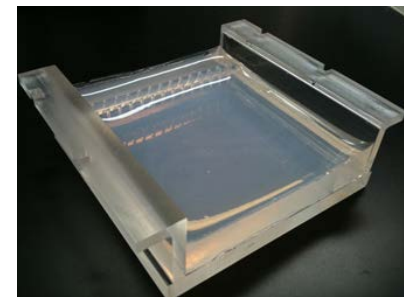
**DEFICIENCIA**



# METODOLOGÍA

- Empleo de técnicas de biología molecular para el estudio de los cambios causados por la deficiencia o la toxicidad de boro en mutantes relacionados con las CKs.

- Aislamiento de RNA.
- Electroforesis de ácidos nucleicos.
- Síntesis de cDNA.
- RT-PCR a tiempo real.



## PROYECTOS FIN DE GRADO EN FISIOLÓGÍA VEGETAL

- Profesores que impartirán la docencia en la asignatura:

**Agustín González Fontes:** [agonfon@upo.es](mailto:agonfon@upo.es)

**Jesús Rexach Benavides:** [jrexben@upo.es](mailto:jrexben@upo.es)

**M<sup>a</sup> Teresa Navarro Gochicoa:** [mtnavgoc@upo.es](mailto:mtnavgoc@upo.es)

**Juan J. Camacho Cristóbal:** [jjcamcri@upo.es](mailto:jjcamcri@upo.es)

**M<sup>a</sup> Begoña Herrera Rodríguez:** [mbherrod@upo.es](mailto:mbherrod@upo.es)