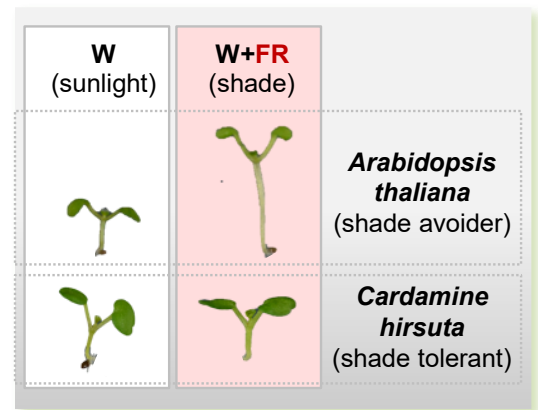


Investigador: Jaume Martínez

Proyecto: Plant responses to vegetation proximity: elongate or resist?

In natural and agricultural ecosystems, neighboring plants often compete for light, creating shade that limits photosynthesis. To face this challenge, plants have evolved two main strategies: **shade avoidance** and **shade tolerance**. Shade-avoider species, such as *Arabidopsis thaliana*, respond to shade by elongating stems or hypocotyls, accelerating flowering, and adjusting photosynthesis to cope with low light. In contrast, shade-tolerant species, like *Cardamine hirsuta*, do not elongate but instead grow efficiently under low-light conditions.

The **regulation** of shade avoidance in *A. thaliana* is relatively well understood, but much less is known about the molecular and genetic basis of shade tolerance. Our research shows both strategies rely on shared genetic components, but with key differences in their regulation and activity such as the stronger activity of elongation-suppressing regulators in the shade avoider *C. hirsuta*. This Master's project will aim to understand how shade avoidance is regulated in *A. thaliana* and how the comparison with *C. hirsuta* helps explain why some plants "escape" shade while others are adapted to tolerate it, i.e., what specific molecular and mechanistic differences explain the divergent outcomes—whether a plant "flees" from shade or tolerates to it.



En los ecosistemas naturales y agrícolas, las plantas vecinas suelen competir por la luz, creando sombras que limitan la fotosíntesis. Para afrontar este desafío, las plantas han desarrollado dos estrategias principales: **huida y tolerancia a la sombra**. Las especies que evitan la sombra, como *Arabidopsis thaliana*, responden al sombreado alargando tallos o hipocótilos, acelerando la floración y ajustando la fotosíntesis para enfrentarse a condiciones de poca luz. En contraste, las especies tolerantes a la sombra, como *Cardamine hirsuta*, no muestran elongación, sino que crecen de manera eficiente bajo condiciones de baja intensidad de luz.

Se conoce bastante bien la **regulación de la huida de la sombra** en *A. thaliana*, pero se sabe mucho menos sobre la base molecular y genética de la tolerancia a la sombra. Nuestra investigación muestra que ambas estrategias dependen de componentes genéticos compartidos, aunque con diferencias clave en su regulación y actividad, como la mayor actividad de reguladores que suprimen la elongación en la especie tolerante *C. hirsuta*. Me dinarte el uso de análisis comparativos, este Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo comprender qué diferencias moleculares y mecanísticas específicas explican estos resultados divergentes: si una planta "huye" de la sombra o si la tolera.

Información de contacto: jaume.martinez@ibmcp.upv.es

<https://ibmcp.upv.es/research-groups/light-and-shade-regulation-of-plant-development/>