

**Autores<sup>1</sup>:** Blanca Alarcón Suances, Blanca Favi Núñez, Beatriz Sánchez Martínez

**Tutores<sup>2</sup>:** Nuria Alburquerque, Carlos García-Almodóvar, José María Caballero

<sup>1</sup>Instituto de Educación Secundaria Juan Carlos I

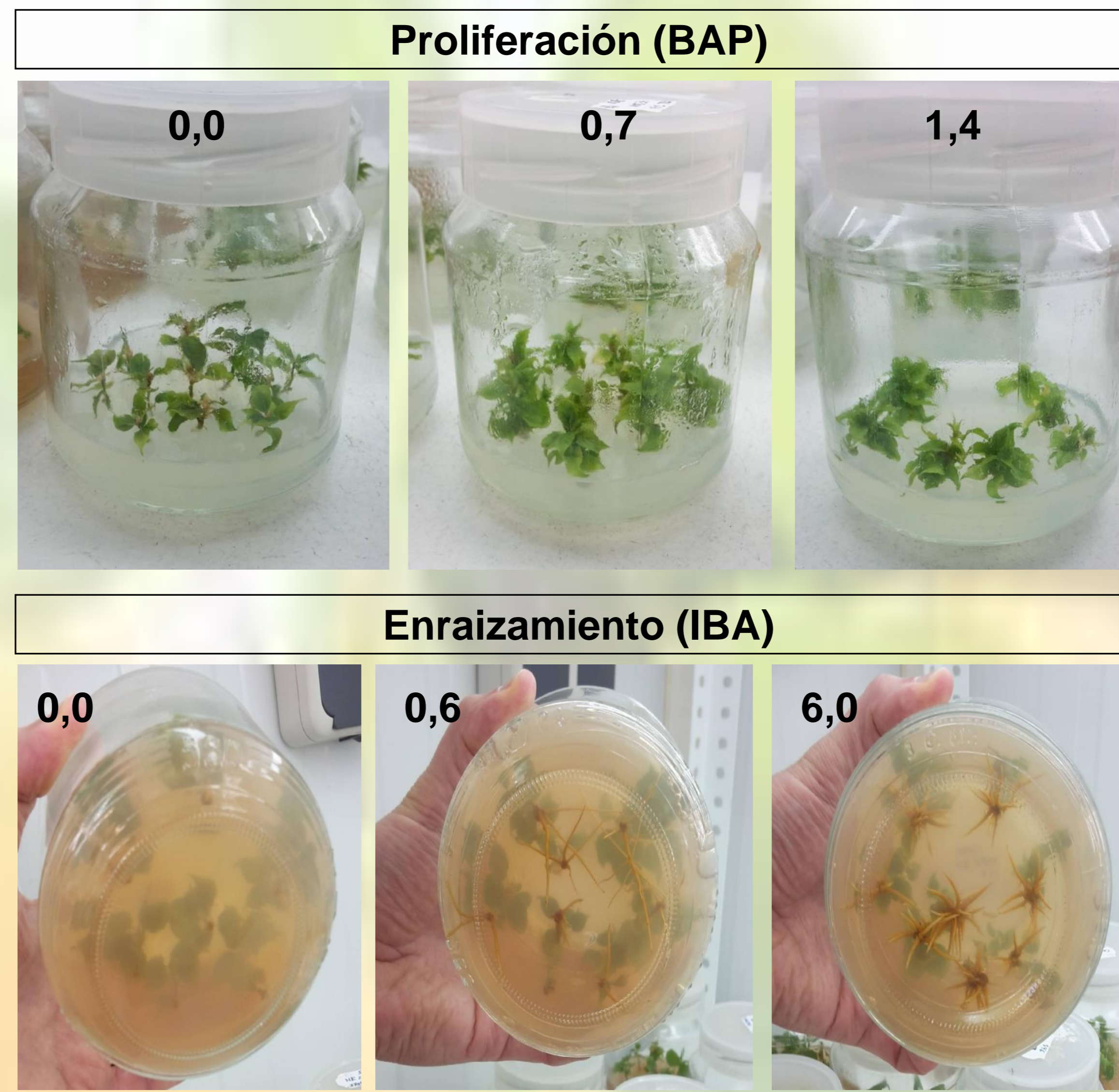
<sup>2</sup>Departamento de Mejora Vegetal. Grupo de Biotecnología. CEBAS-CSIC

## Introducción

Las técnicas de cultivo *in vitro* son habitualmente empleadas para la producción comercial de algunos frutales como el albaricoquero. Además han permitido a los mejoradores incrementar las eficiencias de los programas de mejora.

En la propagación clonal se escogen los tejidos vegetales que conservan la potencialidad de multiplicación y diferenciación celular para generar nuevos tallos y raíces. Las etapas del proceso son: introducción *in vitro*, proliferación, enraizamiento y aclimatación.

Las auxinas y las citoquininas son hormonas vegetales reguladoras del crecimiento. Entre otros procesos, influyen en la división y elongación de las células, con lo que pueden utilizarse para estimular la propagación clonal. Las hormonas con las que hemos trabajado son la citoquinina BAP (benzilaminopurina) y la auxina IBA (ácido indol-butírico) cuyas aplicaciones principales para el cultivo *in vitro* abarcan el desarrollo de brotes nuevos y de raíces, respectivamente.



**Figura 1.** Proliferación y enraizamiento observados tras el periodo de cultivo en brotes de albaricoquero tratados con distintos niveles de BAP o de IBA. Se indican las concentraciones de estas hormonas (mg/L).

## Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es obtener información de cómo afecta la composición del medio de cultivo (concentración de la citoquinina BAP y de la auxina IBA) a la propagación y enraizamiento *in vitro* de la variedad de albaricoquero 'Helena'.

## Metodología

Se hicieron dos experimentos en los que se prepararon 3 tarros de medios de cultivo con 3 concentraciones de BAP (0; 0,7 y 1,4 mg/L, 3 tarros/concentración) y otros medios con 3 concentraciones de IBA (0; 0,6 y 6 mg/L, 3 tarros/concentración).

Se dispusieron aproximadamente 10 brotes por tarro (Figura 1). Después de cuatro semanas de cultivo, se registraron diversas variables: número de brotes, media de sus longitudes y productividad (producto de longitud media y número de brotes), en el caso de proliferación; en enraizamiento consideramos si el porcentaje de enraizamiento, el número de raíces formadas y la longitud de la raíz más larga.

## Resultados y discusión

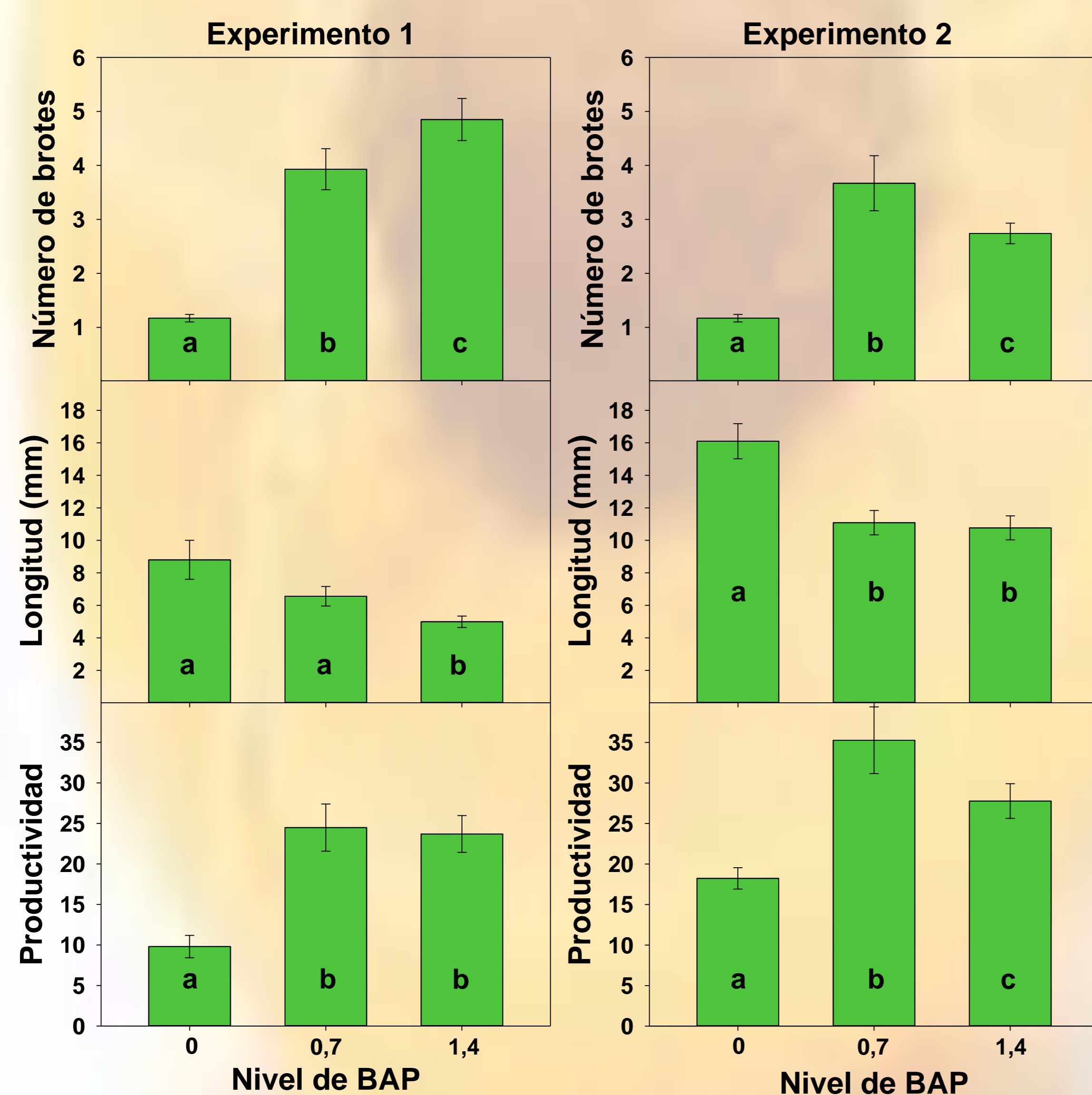
### Proliferación

En los dos experimentos las distintas concentraciones de BAP dan lugar a diferencias significativas, tanto en el número de brotes como en la longitud media y la productividad (Figura 2). El efecto general del incremento en la concentración de BAP es un aumento en el número de brotes, aunque hay alguna diferencia entre los dos experimentos. Este efecto también fue observado por Pérez-Tornero y Burgos (2000) cuando se estudiaron distintos factores que influían en el cultivo *in vitro* de 4 variedades de albaricoquero. En cambio, al aumentar el BAP disminuye la longitud media de los brotes. El nivel de BAP que maximiza la productividad es el intermedio: 0,7 mg/L.

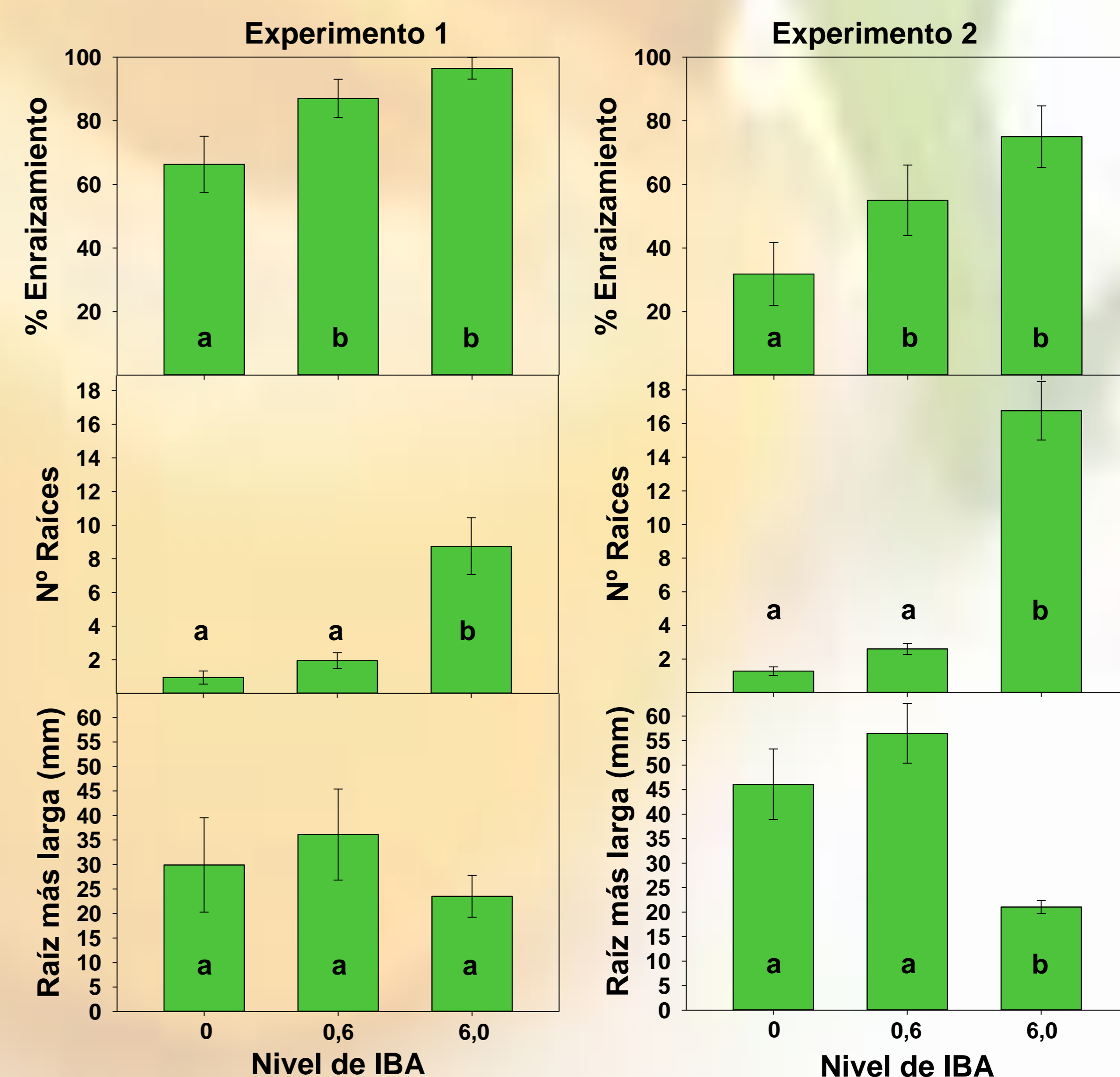
### Enraizamiento

Los diferentes niveles de auxina dan lugar a diferencias significativas en los porcentajes de enraizamiento y en el número de raíces formadas en ambos experimentos. Sin embargo, la influencia de la concentración de IBA sobre la longitud de la raíz más larga sólo fue significativa en el experimento 2 (Figura 3). La concentración de IBA más adecuada para el enraizamiento parece ser la intermedia: 0,6 mg/L. Aunque la concentración de 6 mg/L da lugar a mayor número de raíces, estas son de mucha menos longitud, lo que puede comprometer la viabilidad de la planta durante el proceso de aclimatación (Pérez-Tornero y Burgos, 2000).

Las diferencias entre los resultados de ambos experimentos se pueden deber al mejor estado fisiológico del material vegetal en el segundo experimento. Otros autores han determinado la importancia del estado fisiológico del material en el comportamiento de éste durante el cultivo *in vitro* (Bairu et al., 2009).



**Figura 2.** Efecto de la concentración de BAP (mg/L) sobre el número de brotes, longitud media y productividad en brotes de 'Helena' cultivados *in vitro*. Letras diferentes para cada parámetro indican diferencias significativas entre concentraciones ( $p < 0.05$ ).



**Figura 3.** Efecto de la concentración de IBA (mg/L) sobre el porcentaje de enraizamiento, número de raíces y longitud de raíz más larga en brotes de 'Helena' cultivados *in vitro*. Letras diferentes para cada parámetro indican diferencias significativas entre concentraciones ( $p < 0.05$ ).

## Conclusiones

- La concentración de BAP influye decisivamente en la proliferación de la variedad 'Helena', siendo la concentración más adecuada 0,7 mg/L, que da lugar a una mayor productividad.
- La concentración de IBA influye en el enraizamiento, siendo la concentración más adecuada 0,6 mg/L ya que se producen las raíces más largas y con mejor aspecto, lo que puede ayudar durante el proceso de aclimatación de la planta.
- Las diferencias en los resultados entre los dos experimentos pueden deberse principalmente al estado del material vegetal del que partimos.
- Sería necesario realizar más experimentos con mayor número de brotes y mayor variedad de concentraciones de BAP y de IBA.

### Referencias

- Bairu M.W., Stirk W.A., Van Staden J. Factors contributing to *in vitro* shoot-tip necrosis and their physiological interactions. *Plant Cell Tiss Organ Cult* (2009) 98:239–248  
 Pérez-Tornero O. y Burgos L. Different media requirements for micropropagation of apricot cultivars. *Plant Cell Tiss Organ Cult* (2000) 63: 133–141