

Mejorando las propiedades funcionales de las proteínas de porotos: formación de nanofibras amiloides proteicas aplicando ultrasonido

Isidora Álamos¹, Jorge Arce¹, Sofie Brockmann¹, Gabriel Castillo¹, Emilia Cortez¹, María Esperanza Leigh¹, Magdalena Mir¹, Nicole Valdés¹, **Josefina Schettler**³, e Ingrid Contardo^{1,2,3}.

1. Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Los Andes, Chile. Monseñor Álvaro del Portillo 12.455, Chile.

2 Laboratorio de Investigación e Ingeniería en Biopolímeros (BiopREL), Universidad de Los Andes, Chile. Monseñor Álvaro del Portillo 12.455, Chile. icontardo@uanDES.cl

3 Centro de Investigación e Innovación Biomédica (CIIB), Universidad de Los Andes, Chile. Monseñor Álvaro del Portillo 12.455, Chile.



- Las proteínas vegetales como las de porotos presentan limitaciones en sus propiedades funcionales, como solubilidad y emulsificación, en comparación con las proteínas animales.
- Esto debido a su estructura globular compacta (↑ globulinas) y estructura secundaria más hidrofóbica que restringe su interacción con otros componentes del sistema alimentario.
- La **fibrilación proteica**, proceso en el cual proteínas parcialmente desplegadas se autoensamblan en nanofibras amiloides, ha demostrado mejorar dichas propiedades.

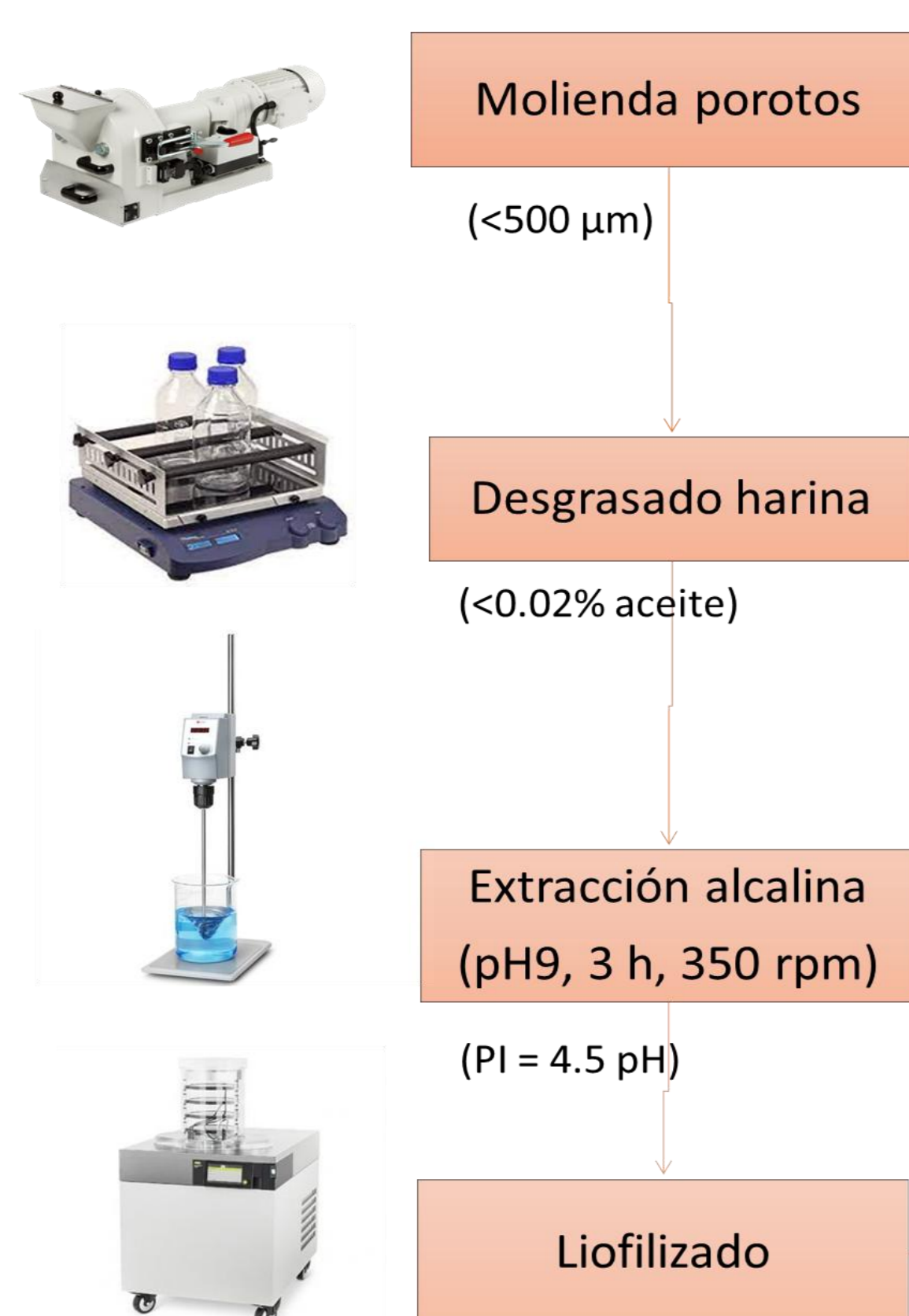
- El **ultrasonido** es una técnica física que utiliza ondas acústicas de alta frecuencia (20-100 kHz) para inducir cambios estructurales en las proteínas.
- Las nanofibras amiloides son estructuras altamente ordenadas que se forman cuando las proteínas se desnaturalizan y se reorganizan en láminas β, creando fibras de tamaño nanométrico (5-250 nm).

Objetivo de la Investigación:

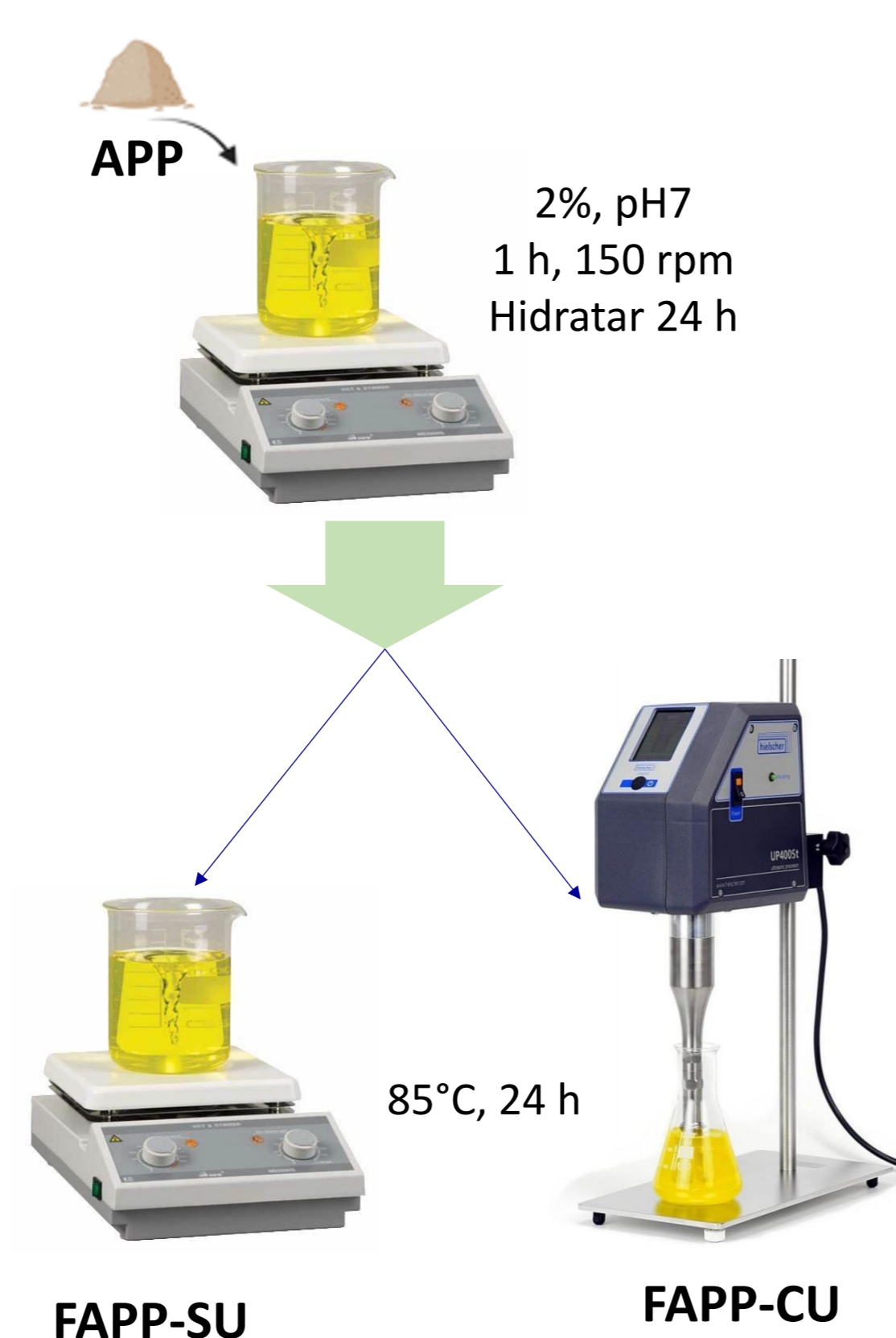
Evaluar la formación de nanofibras amiloides y el efecto del ultrasonido de alta intensidad sobre la eficiencia de fibrilación y las propiedades funcionales del aislado de proteína de poroto (APP).

Metodologías

Aislado de proteínas de porotos (APP)



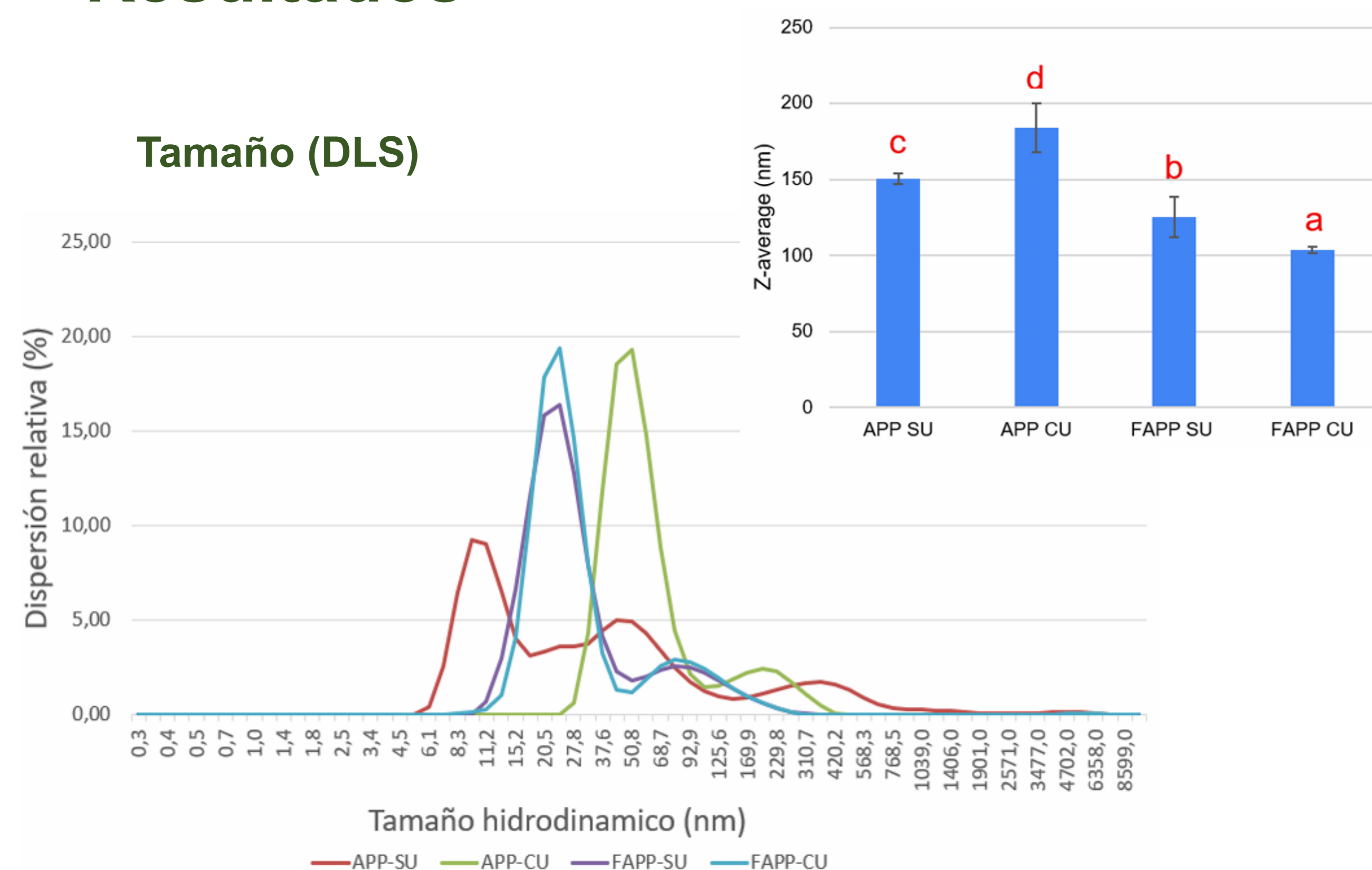
Nanofibras de proteínas de porotos (FAPP)



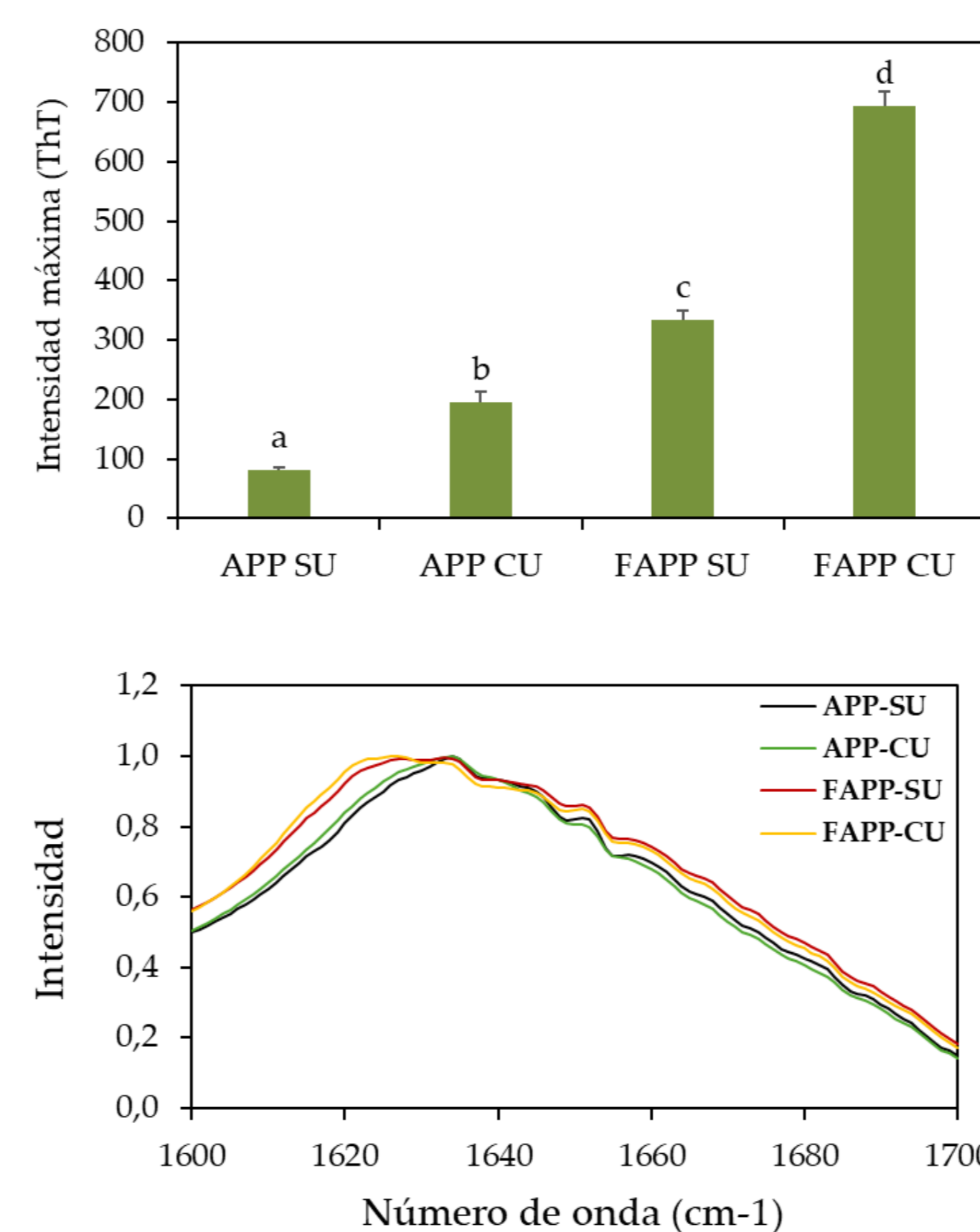
Caracterizaciones fisicoquímicas y estructurales



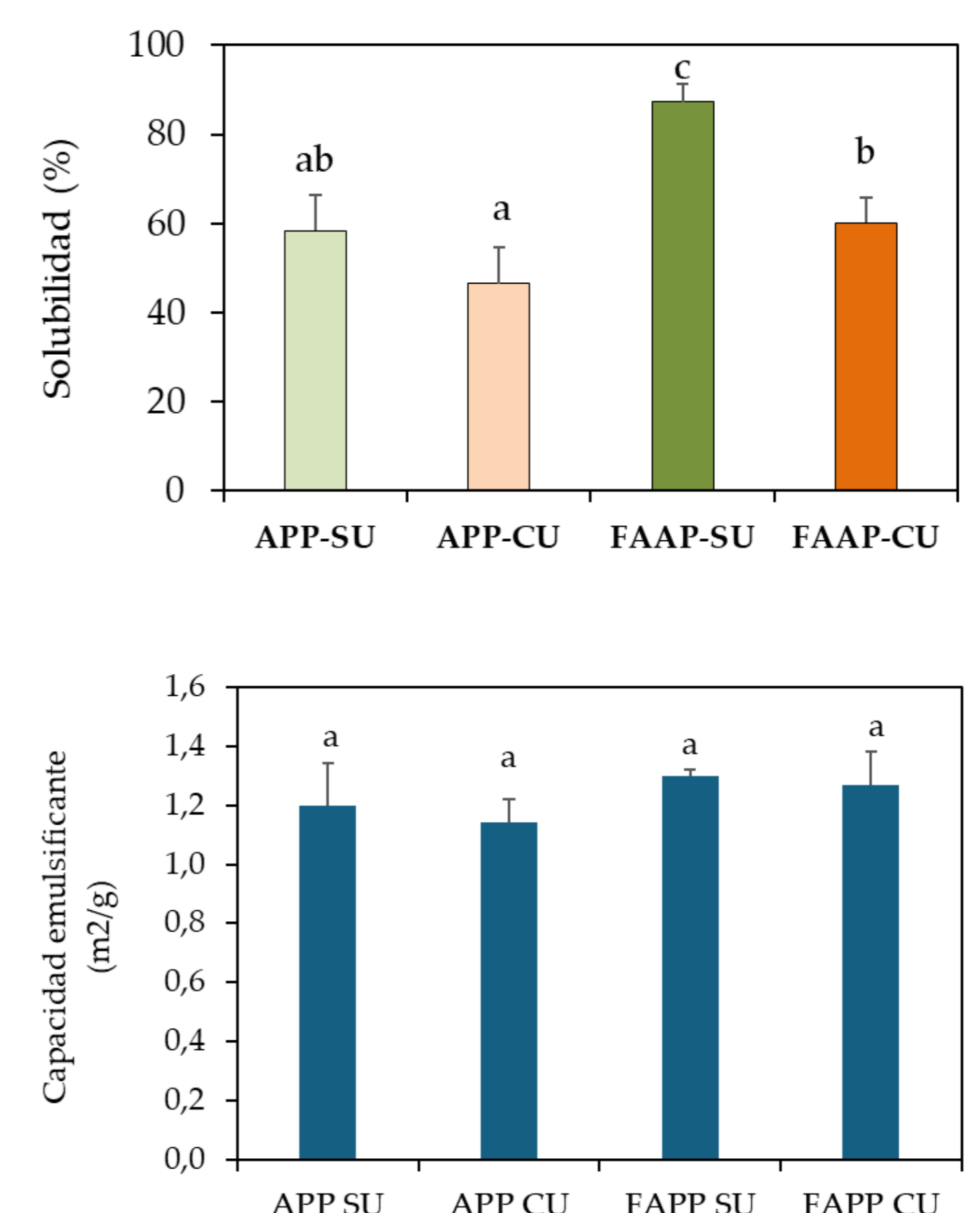
Resultados



Fomación de nanofibras



Propiedades funcionales



Conclusiones

- FAPP-CU fue el más efectivo para mejorar la estabilidad de emulsiones con proteínas de porotos, con partículas más pequeñas, baja polidispersidad y cambios estructurales asociadas a láminas β. Combinar fibrilación y ultrasonido es una estrategia sinérgica para potenciar la funcionalidad de proteínas vegetales.
- APP-CU no generó cambios estructurales y redujo la solubilidad. Aunque el ultrasonido no indujo la cambios en láminas β, puede estabilizarla. Se sugiere que futuros estudios optimicen parámetros como pH, potencia y tiempo para mejorar propiedades tecno-funcionales como la capacidad emulsificante.

