

Encapsulamiento del hidrolato de destilación de *Thymus vulgaris* mediante liofilización para formulación de un bioinsumo agrícola

PROBLEMA

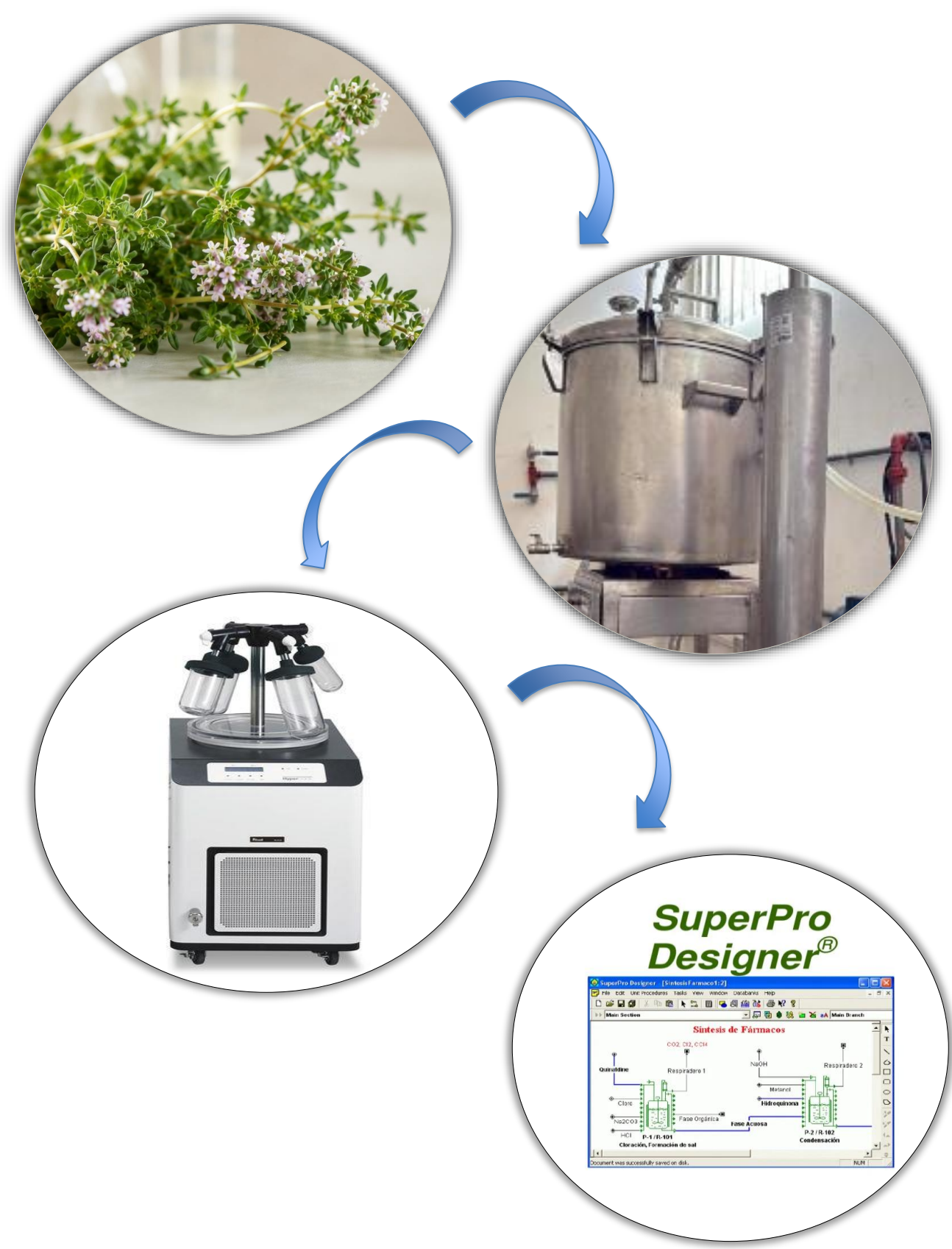
El uso intensivo de fungicidas sintéticos genera contaminación ambiental, afecta la salud y favorece la degradación del suelo. Aunque el hidrolato de *Thymus vulgaris* posee compuestos bioactivos con potencial antifúngico, su baja estabilidad limita su aplicación agrícola. La encapsulación mediante liofilización surge como una alternativa para proteger estos compuestos y aprovechar un subproducto de la destilación

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la combinación de agentes de recubrimiento en el proceso de encapsulación por liofilización del hidrolato de tomillo para su uso como potencial antifúngico en patógenos de interés agrícola.

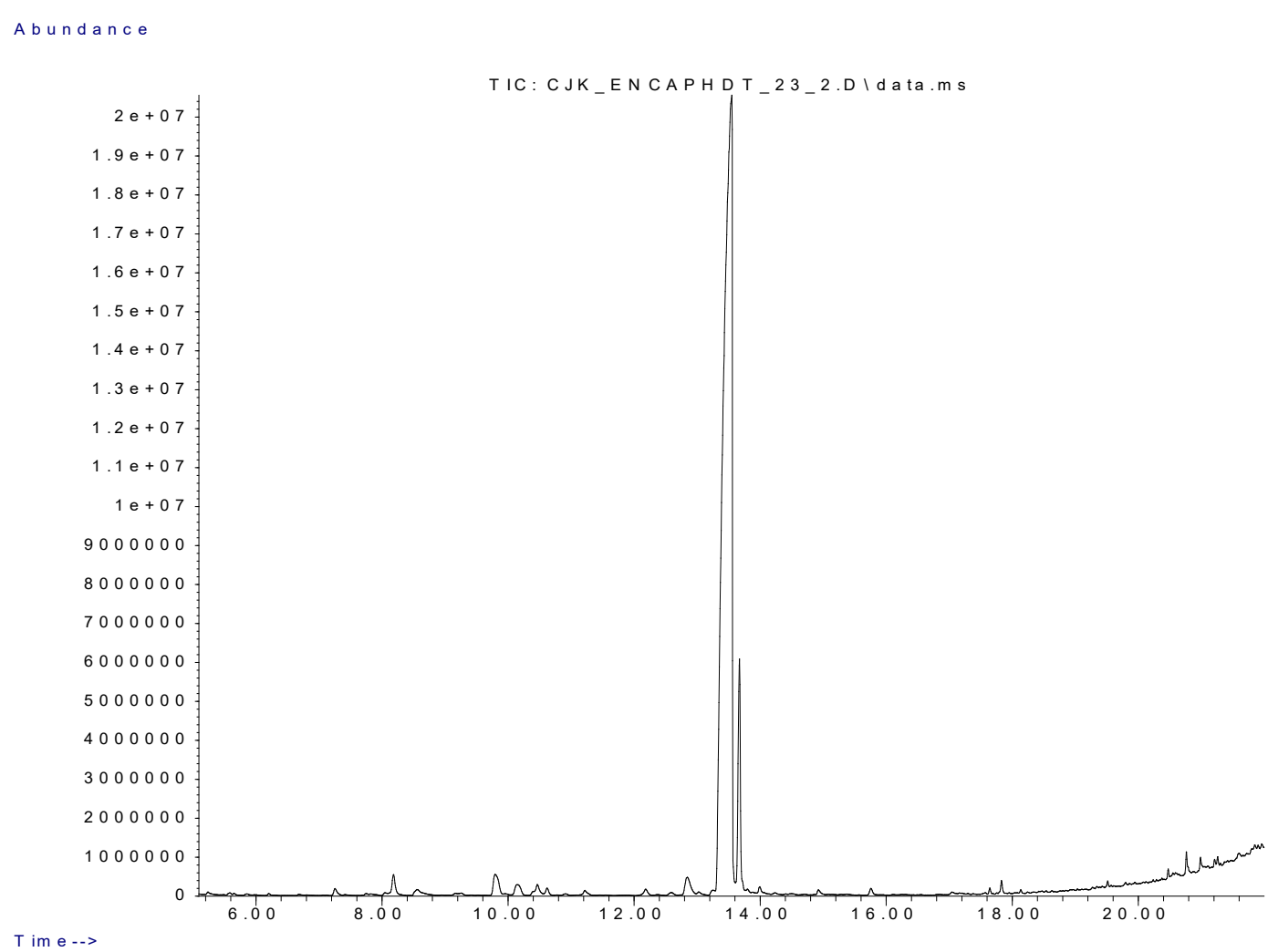
PROPUESTA

La propuesta se centra en desarrollar un bioinsumo agrícola a partir del hidrolato de *Thymus vulgaris*, un subproducto de la destilación por arrastre de vapor, mediante su encapsulación por liofilización utilizando maltodextrina y goma arábiga como agentes encapsulantes. La formulación fue optimizada mediante un Diseño Compuesto Central para maximizar la retención de compuestos bioactivos y mejorar su estabilidad. Posteriormente, se evaluó su actividad antifúngica frente a *Fusarium oxysporum* y *Lasiodiplodia theobromae*, además de realizar una proyección tecnoeconómica para analizar su potencial aplicación como alternativa natural y sostenible para el sector agrícola.



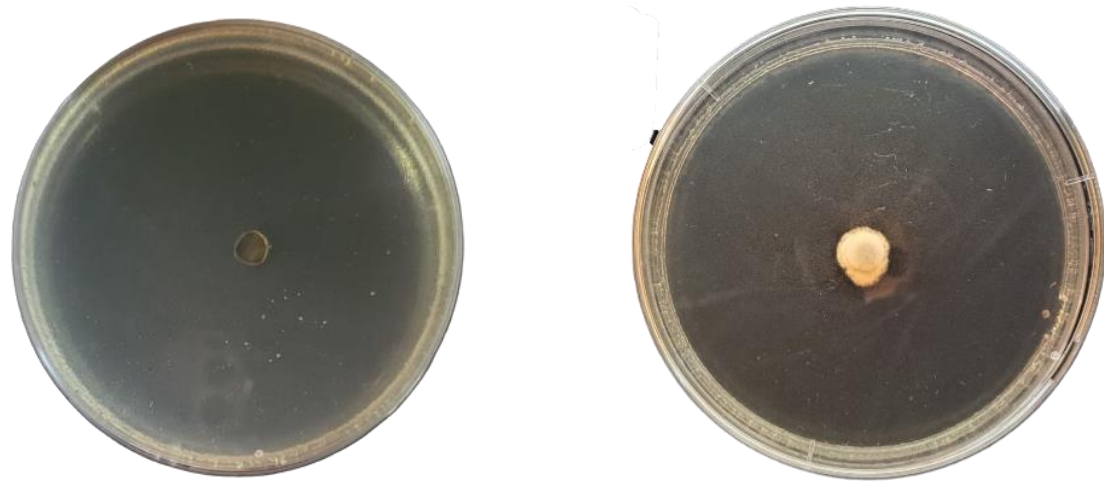
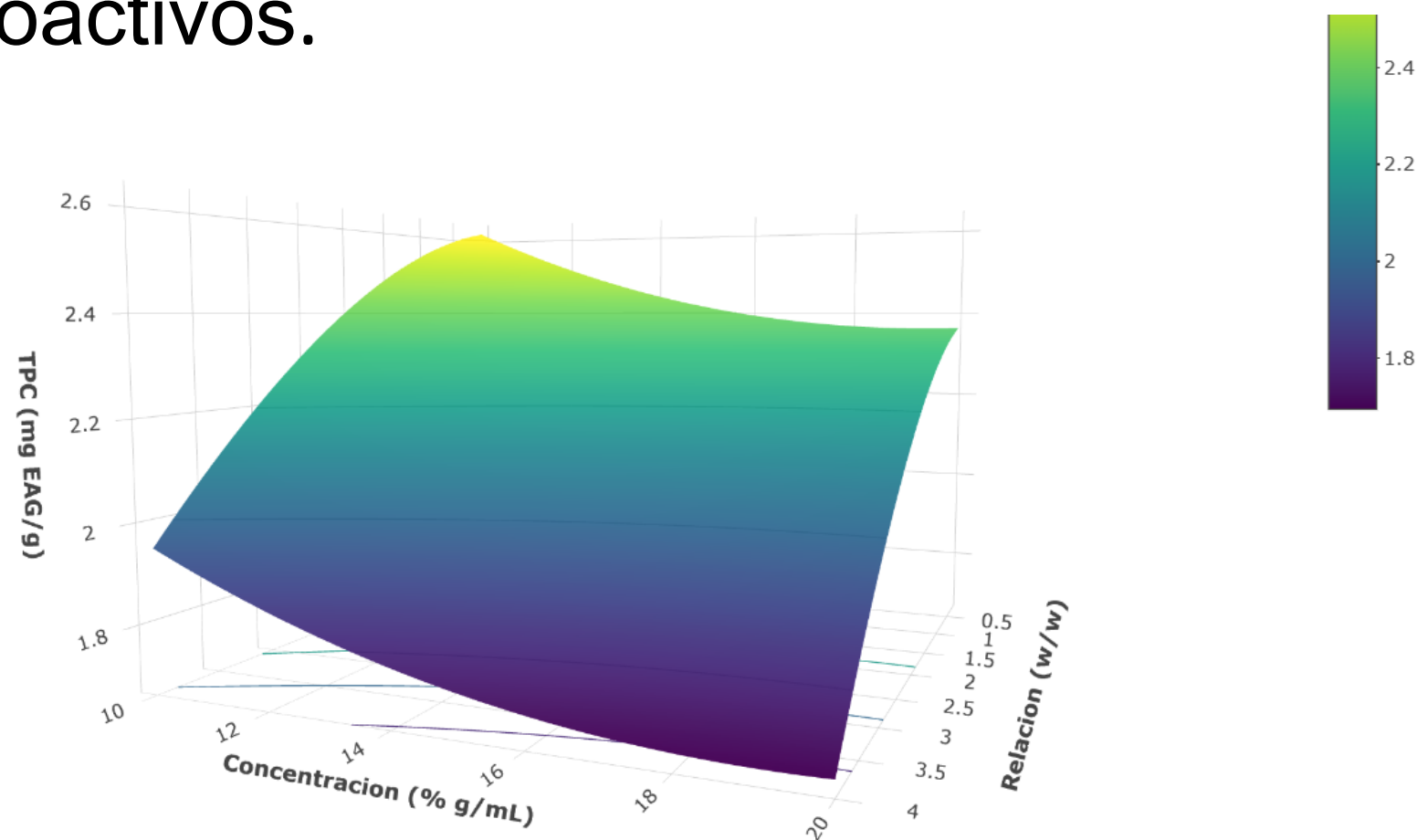
RESULTADOS

La encapsulación permitió conservar el timol en las formulaciones obtenidas. La optimización identificó la formulación con mayor retención de este compuesto bioactivo, favoreciendo su estabilidad.



La formulación óptima inhibió el crecimiento de *Fusarium oxysporum* y *Lasiodiplodia theobromae*, confirmando su potencial como bioinsumo agrícola.

Las formulaciones encapsuladas conservaron el contenido de compuestos fenólicos totales (TPC), identificándose la condición óptima mediante la función de deseabilidad. Esta selección permitió maximizar la retención de compuestos bioactivos.



Lasiodiplodia T. *Fusarium O.*

CONCLUSIONES

La encapsulación por liofilización del hidrolato de *Thymus vulgaris* permitió obtener una formulación con características adecuadas para conservar sus compuestos bioactivos; además, la optimización mediante Diseño Compuesto Central facilitó la identificación de condiciones favorables para la retención de timol, carvacrol y capacidad antioxidante. En conjunto, estos resultados evidencian que la formulación obtenida presenta potencial antifúngico frente a *Fusarium oxysporum* y *Lasiodiplodia theobromae*, proyectándose como una alternativa sostenible para el desarrollo de un bioinsumo agrícola.