



Aceites comestibles enriquecidos con microcápsulas de compuestos carotenoides derivados de subproductos enológicos

Viviana Jofré, Eliana Cantoro, Fiamma Trillas, Mariela Assof, Martín Fanzone

Dra. Viviana Jofré

jofre.viviana@inta.gov.ar



Laboratorio de Aromas y Sustancias Naturales
Estación Experimental Agropecuaria Mendoza
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad Juan Agustín Maza

Aceites comestibles enriquecidos con microcápsulas de compuestos carotenoides derivados de subproductos enológicos

Introducción

- Conceptos sobre compuestos bioactivos
- Conceptos sobre microencapsulación

Alcances y diseño metodológico del estudio

Resultados

Conclusiones



Laboratorio de Aromas y Sustancias Naturales
Estación Experimental Agropecuaria Mendoza
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad Juan Agustín Maza



■ 85% vinificación

★ 20% - 25% residuos

SUBPRODUCTOS

Argentina 2023

~11 millones hL de vino

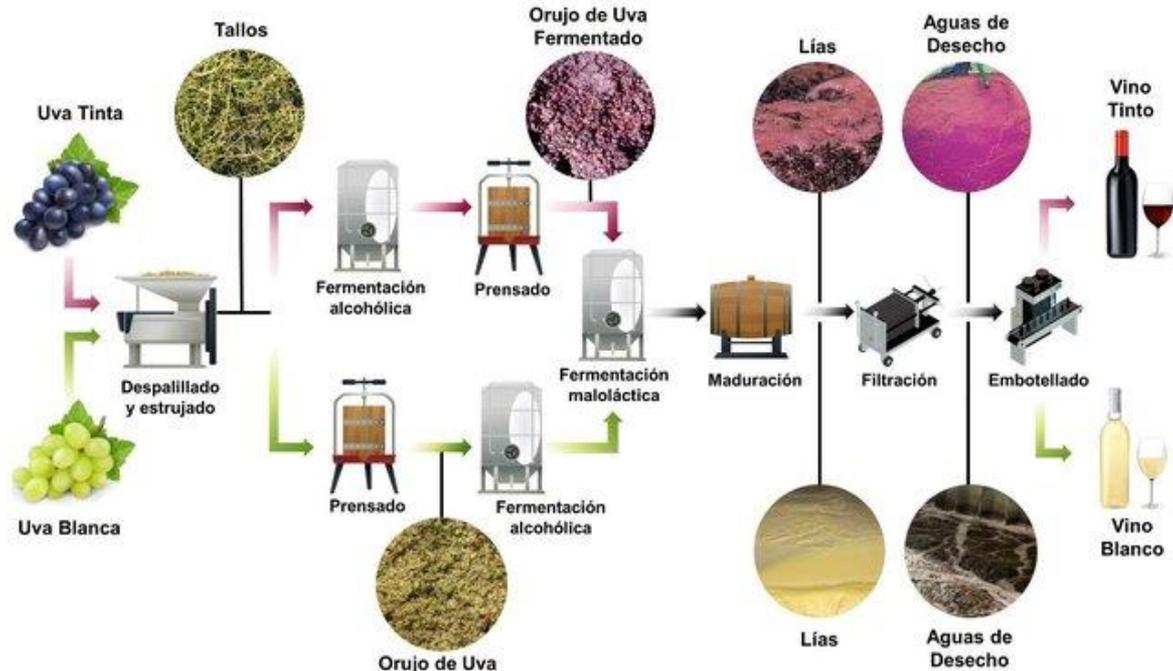
~ 350.000 toneladas de orujos

La producción de estos desechos se concentra en un corto período.

Aplicaciones convencionales



- producción de piensos y compost
- destilación de orujo, lías
- obtención de ácido tartárico



**COMPUESTOS
BIOACTIVOS**

¿Qué son los compuestos bioactivos?



Son compuestos **esenciales** y **no esenciales** que **se producen en la naturaleza**, forman parte de la cadena alimentaria y pueden tener **efectos benéficos** sobre la **salud** humana.

propiedades funcionales

bioinsumos en industrias

- alimentaria
- cosmética
- farmacéutica

¿Qué propiedades tienen los compuestos bioactivos?

antioxidantes

antimicrobianos

colorantes

conservantes

antihipertensivos

antiinflamatorios

antitrombóticos

hipocolesterolemiantes

hipoglucémicos

inmunomoduladores

inhibidores de carcinogénesis

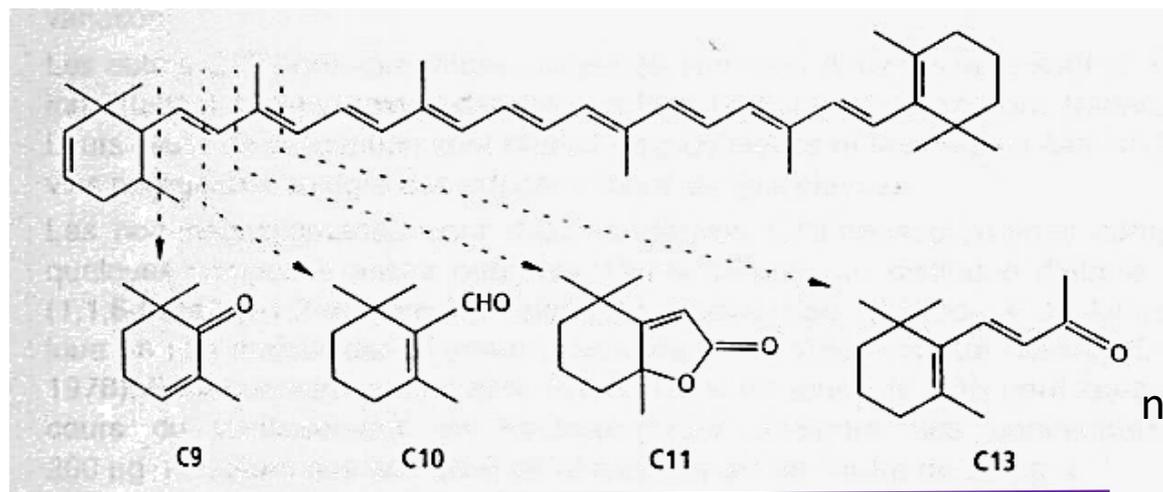


COMPUESTOS BIOACTIVOS

carotenos, xantofilas, ácidos hidroxicinámicos,
 ácidos hidroxibenzoicos, flavanoles, flavonoles

*descomposición oxidativa *baja estabilidad térmica

carotenoides
 antioxidantes



norisoprenoides

sin propiedades antioxidantes





COMPUESTOS BIOACTIVOS

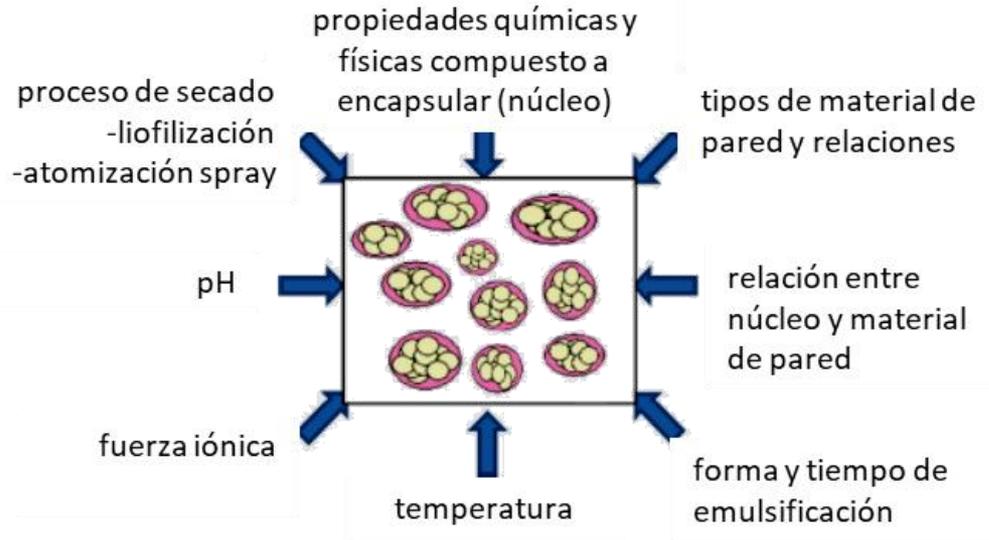
carotenoides, compuestos fenólicos

- *descomposición oxidativa
- *baja estabilidad térmica
- *limitadas solubilidades (agua, lípidos)
- *sabores (astringencia, amargo)



microencapsulación

- coacervación simple
- coacervación compleja
- atrapamiento en liposomas
- polimerización interfacial
- inclusión molecular



Proyecto: *Compuestos bioactivos de subproductos vitivinícolas: Caracterización, microencapsulación y uso como bioinsumos.*

Objetivo general

Caracterizar biocompuestos de orujos de distintos cepajes de Mendoza (Argentina), y evaluar su estabilidad y propiedades funcionales cuando son microencapsulados y aplicados como bioinsumos.

Aceites comestibles enriquecidos con microcápsulas de compuestos carotenoides derivados de subproductos enológicos

Objetivos específicos

- 1- Obtener microcápsulas de compuestos carotenoides extraídos de orujos Bonarda.
- 2- Evaluar estabilidad de microcápsulas de compuestos carotenoides extraídos de orujos Bonarda aplicadas como bioinsumos en aceites de girasol.
- 3- Evaluar estabilidad oxidativa durante la conservación de aceite de girasol enriquecido con microcápsulas de compuestos carotenoides extraídos de orujos Bonarda.

Obtención de microcápsulas de compuestos carotenoides derivados de orujos

orujos Bonarda



liofilización



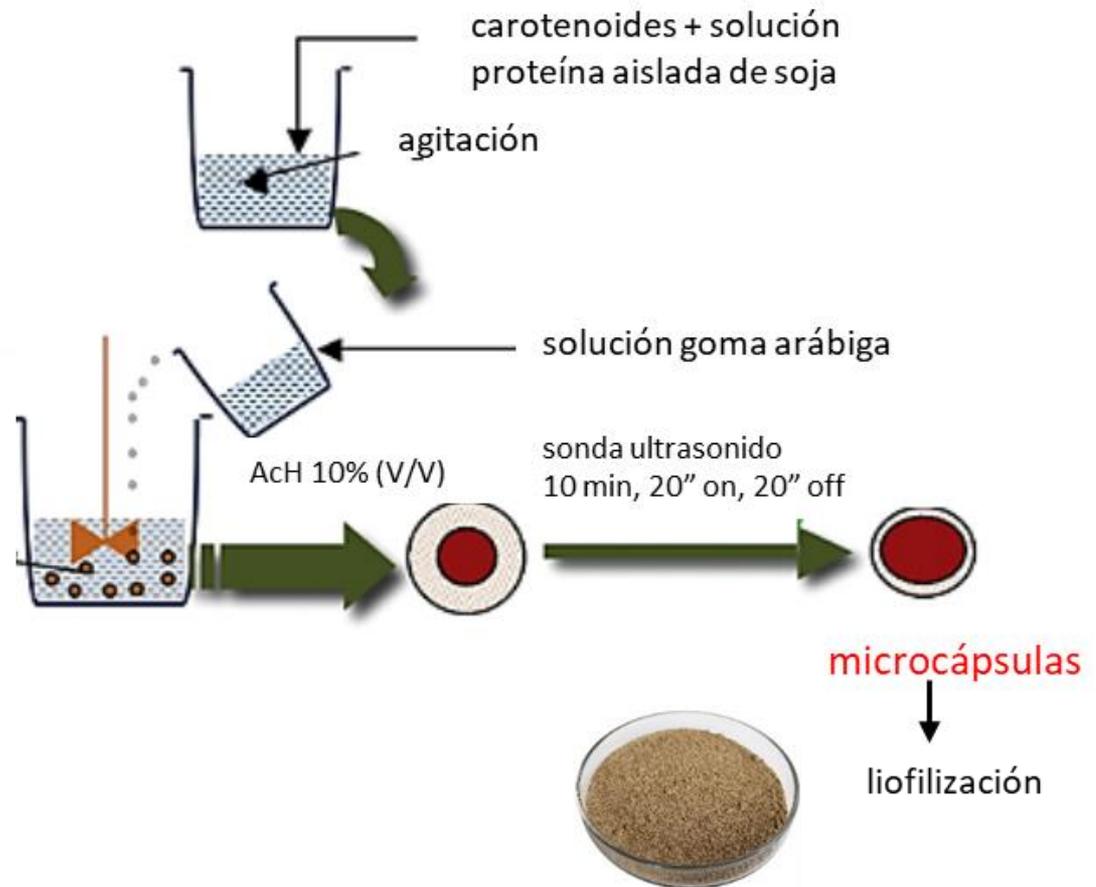
extracción
carotenoides



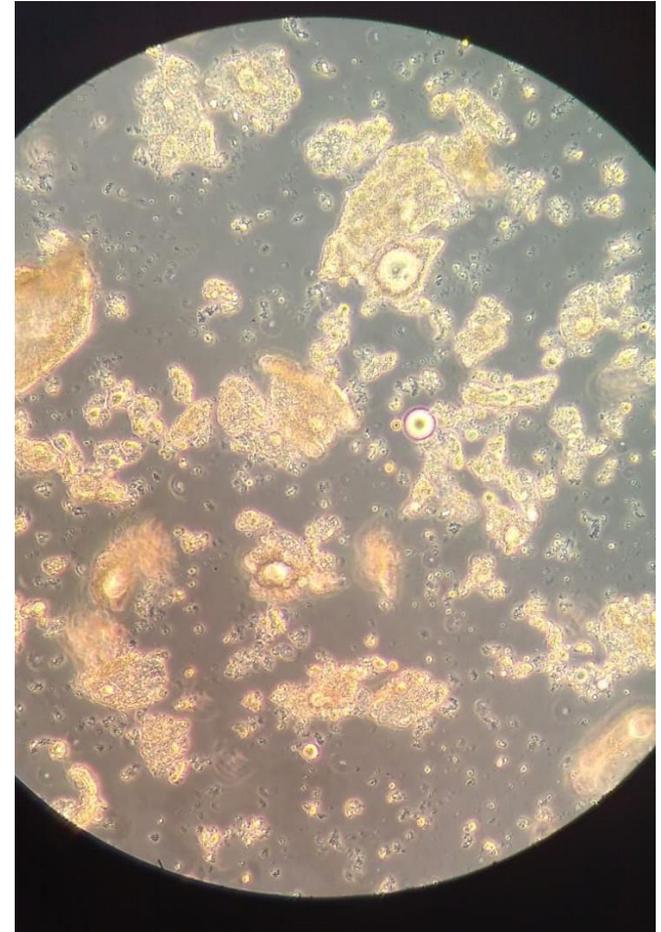
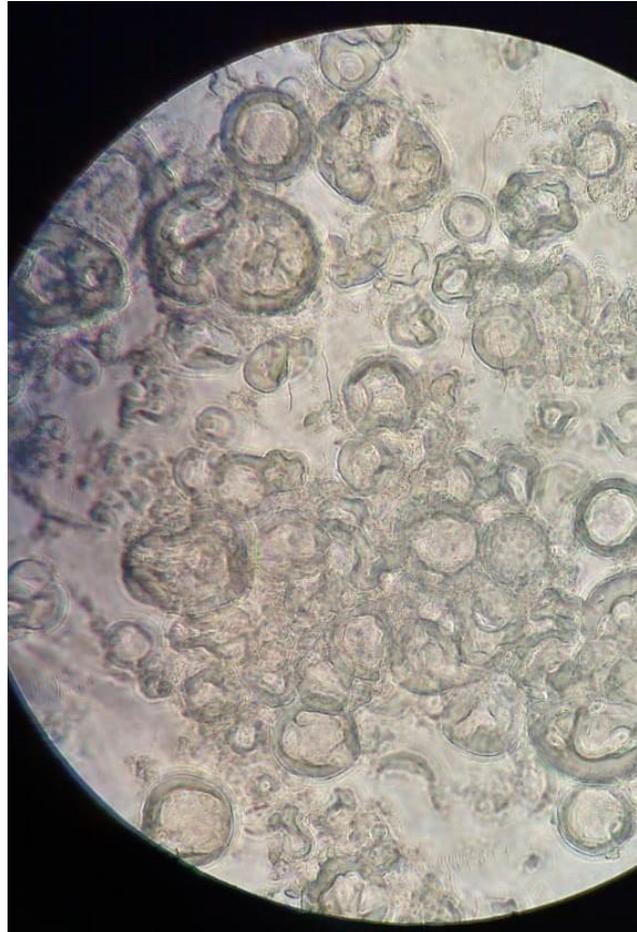
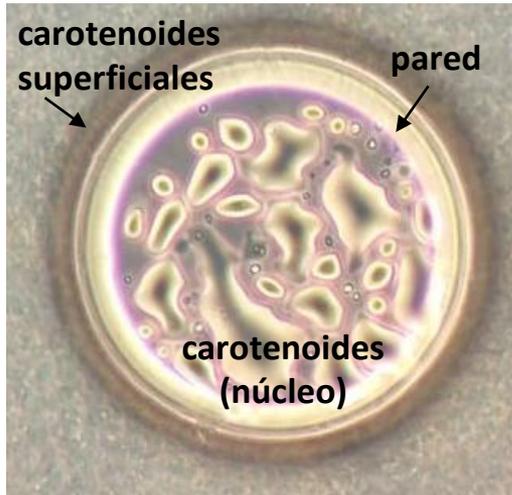
análisis



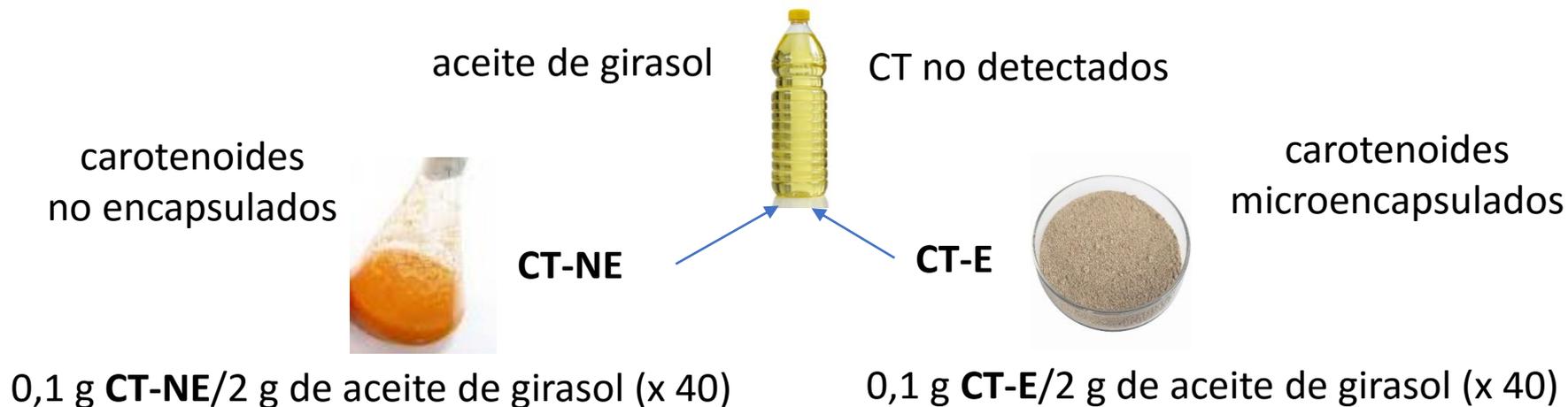
coacervación compleja



Imágenes microcápsulas de compuestos carotenoides (microscopio 100x)



Evaluar el empleo de microcápsulas de carotenoides como bioinsumos para enriquecer aceites comestibles comunes



Conservación

aceite

- no enriquecido
- enriquecido (CT-E y CT-NE)

cámara frigorífica (4°C)

6 meses

oscuridad

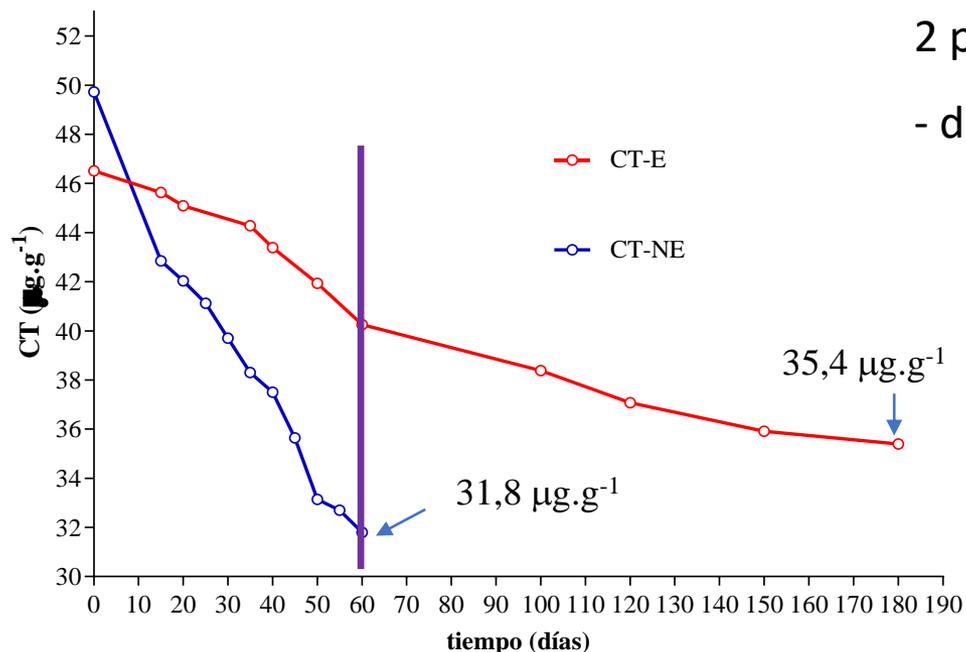
muestras (triplicado) distintos tiempos

- carotenoides totales
- capacidad antioxidante
- índice de peróxidos



estudios estadísticos nivel significancia 95%

Estabilidad de compuestos carotenoides microencapsulados y no encapsulados durante el almacenamiento de aceite de girasol enriquecido (4°C, 6 meses)



2 primeros meses de conservación:

- degradación CT-NE ~ 3 degradación CT-E

$$\Delta\text{CT-NE} = 17,92 \mu\text{g.g}^{-1} \text{ (caída 36\%)}$$

$$\Delta\text{CT-E} = 6,26 \mu\text{g.g}^{-1} \text{ (caída 13\%)}$$

El material de pared de microcápsulas ejercería un efecto de protección de los carotenoides frente a condiciones oxidativas y/o degradativas.

CT Concentración de carotenoides totales expresados en $\mu\text{g } \beta\text{-caroteno/g}$ aceite.

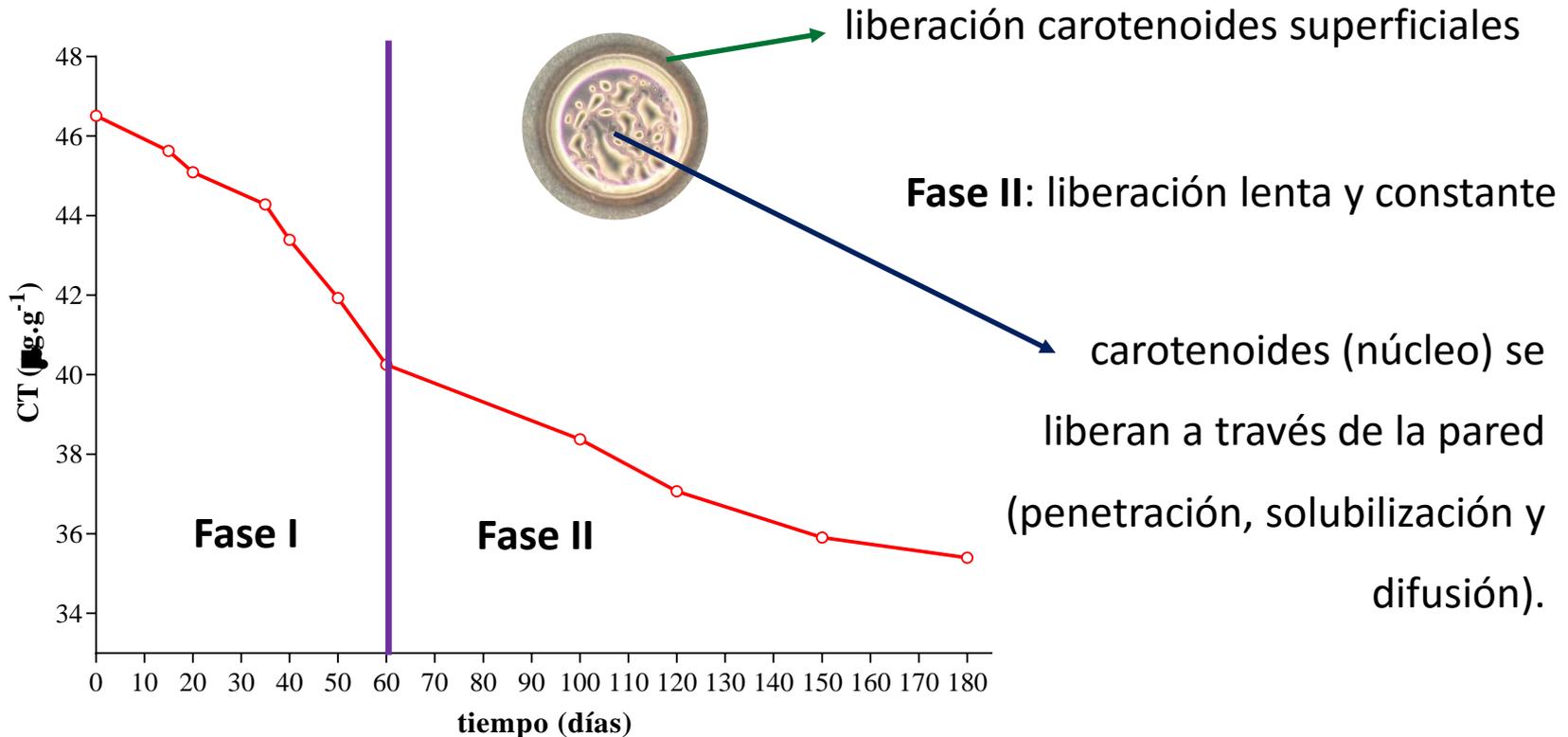
CT-E Carotenoides microencapsulados (PSI:GA [2:5]; pared:núcleo [3.5:1]).

CT-NE Carotenoides no encapsulados.

Estabilidad de compuestos carotenoides microencapsulados durante el almacenamiento de aceite de girasol enriquecido (4°C, 6 meses)

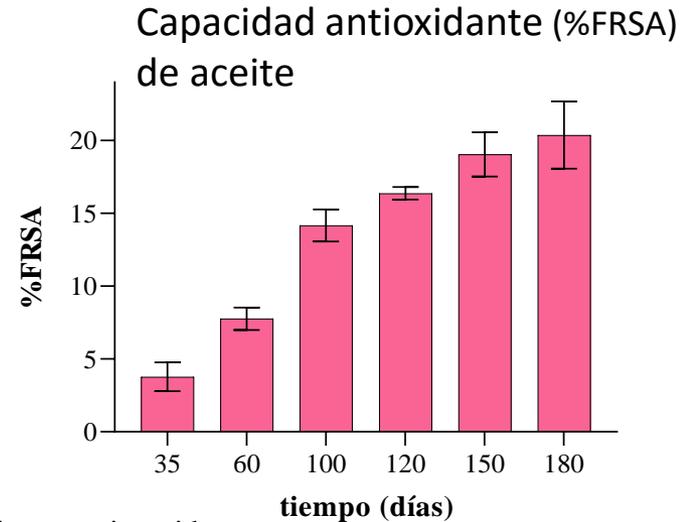
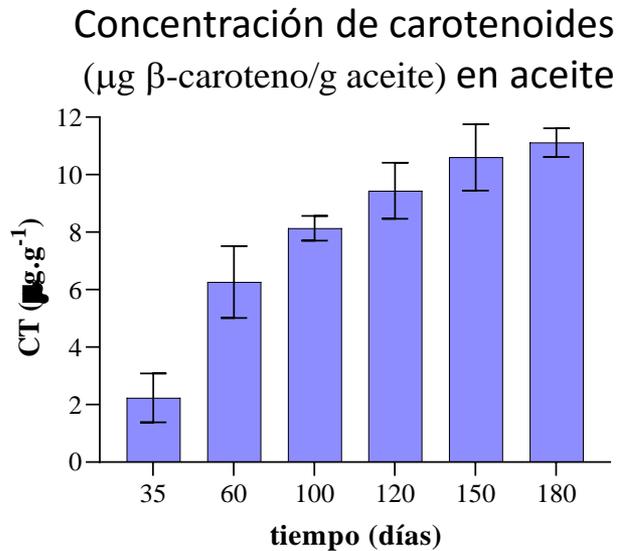
Fase I: liberación rápida

velocidad de liberación de carotenoides Fase I ~ 2 Fase II



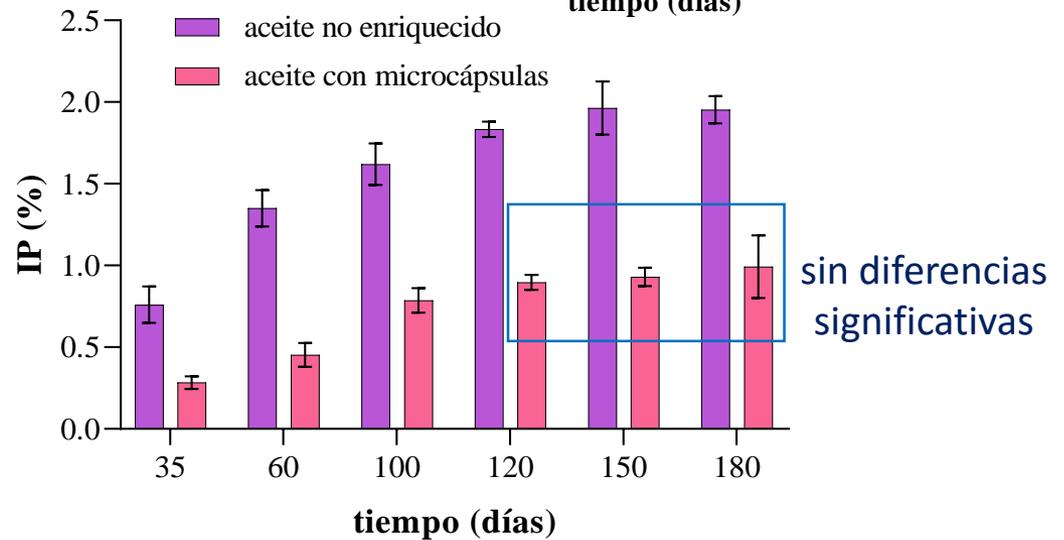
CT Concentración de carotenoides totales expresados en µg β-caroteno/g aceite.

Estabilidad oxidativa aceite de girasol enriquecido con microcápsulas (conservación: 4°C, 6 meses)



Índice de peróxidos de aceite no enriquecido y enriquecido con microcápsulas

estabilidad oxidativa enriquecido ~ 2 no enriquecido



Conclusiones

- El material de pared de microcápsulas (goma arábica y proteína asilada de soja) proporciona una protección eficaz de compuestos carotenoides.
- El material de pared muestra una liberación sostenida de compuestos carotenoides cuando las microcápsulas son adicionadas a aceite de girasol, mejorando sus propiedades funcionales (incremento de capacidad antioxidante).
- El aceite de girasol enriquecido con microcápsulas de compuestos carotenoides provenientes de orujos Bonarda presentaron un aumento de su estabilidad oxidativa al finalizar su conservación (4°C, 6 meses).





Muchas gracias

Dra. Viviana Jofré

jofre.viviana@inta.gov.ar

