

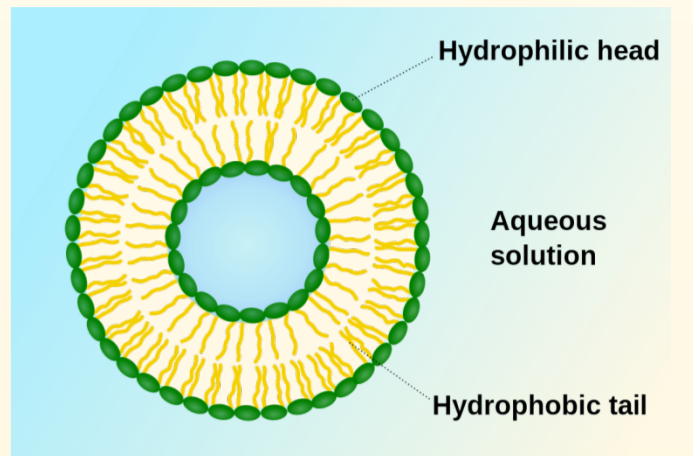
Irene Rodríguez; Esther de Paz; Sagrario Beltrán y M. Teresa Sanz
Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos. Área de Ingeniería Química. Universidad de Burgos

INTRODUCCIÓN

Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 (AGPI n-3) son esenciales para el organismo humano y tienen gran importancia en la nutrición humana previniendo enfermedades cardiovasculares y favoreciendo las funciones del sistema nervioso. El principal problema que presentan los aceites concentrados en AGPI n-3 es la facilidad con la que sufren procesos de oxidación, además de presentar aromas y sabores característicos del pescado ya que el pescado es su procedencia más habitual.

OBJETIVO

Formulación de un concentrado comercial rico en AGPI n-3 (Algatrium®) encapsulándolo en lecitina de soja mediante emulsificación por ultrasonidos con el fin de evitar su oxidación. Evaluar la estabilidad de la formulación determinando mediante el tamaño de partícula a lo largo del tiempo

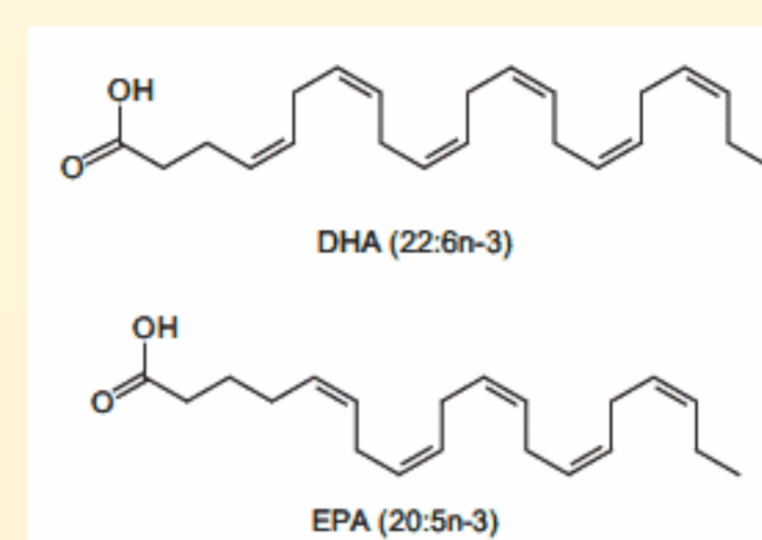


Propiedades de los constituyentes de la formulación

Lecitina: es un agente emulsionante natural que forma liposomas en medio acuoso.



AGPI n-3: AGPI n-3 de cadena larga, como ácido eicosapentaenoico (EPA), y el ácido docosahexaenoico (DHA) son ácidos grasos esenciales, necesarios para el crecimiento y el desarrollo normales de los niños. EPA y DHA contribuyen al funcionamiento normal del corazón, a mantener una tensión arterial normal y unos niveles normales de triglicéridos



EQUIPO



Master Sizer 2000



Ultrasonidos

METODOLOGÍA

Preparación de una disolución acuosa de lecitina

Adición de aceite a la disolución acuosa

Realizar la pre-emulsión durante 5 minutos

Emulsificación mediante ultrasonidos

Determinación del tamaño de gota de la emulsión



DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Estudio preliminar:

Diseño de experimentos para optimizar el tamaño de gota (DS) de la emulsión teniendo en cuenta 4 factores:

- OC: Contenido en peso de Algatrium (1 – 10%)
- LC: Contenido en peso de lecitina (1 – 5,5%)
- USt: Tiempo de ultrasonidos (60 – 300 s) (pulsos intermitentes de 5 s)
- USa: Amplitud de US (50 – 100%)

Estudio definitivo:

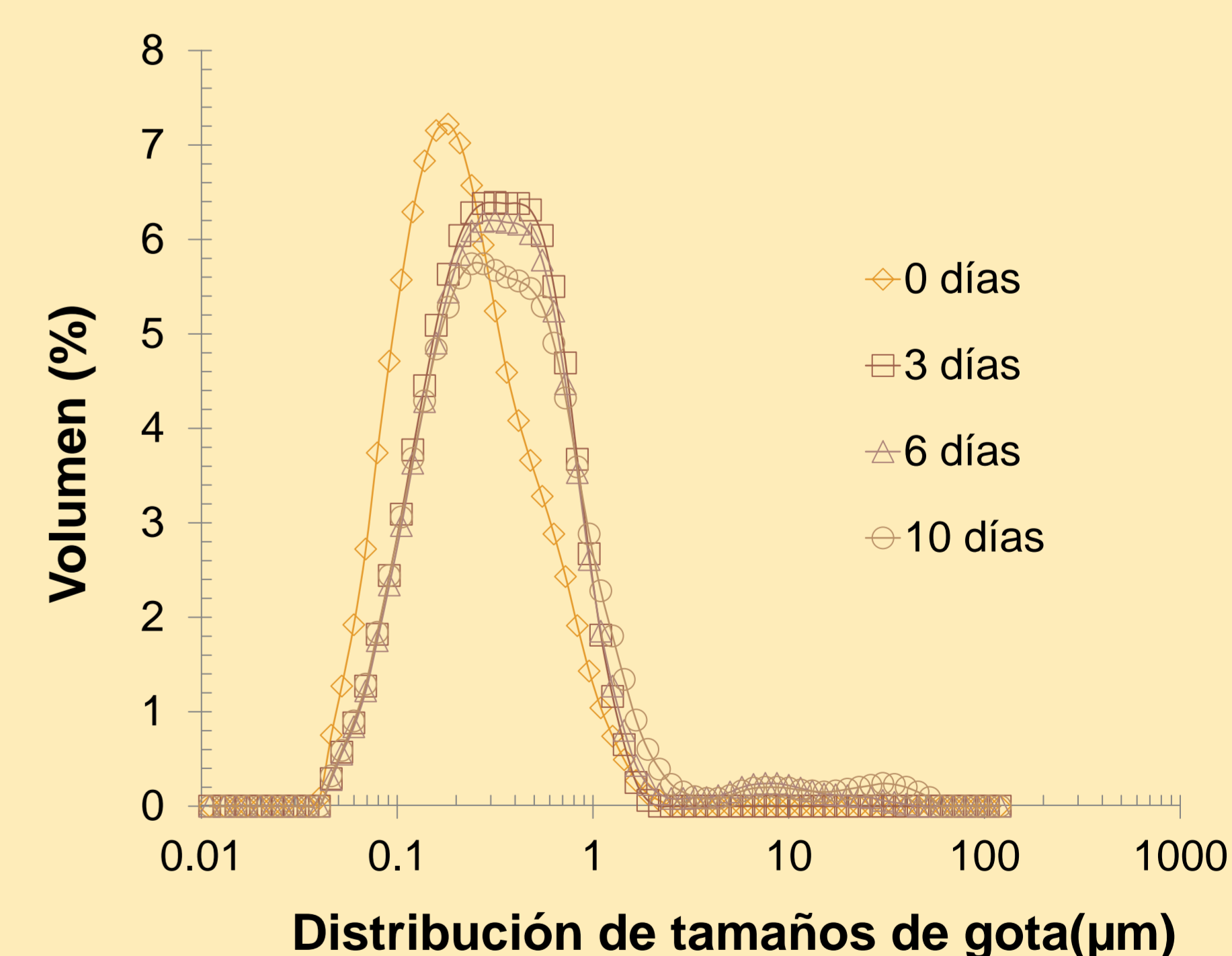
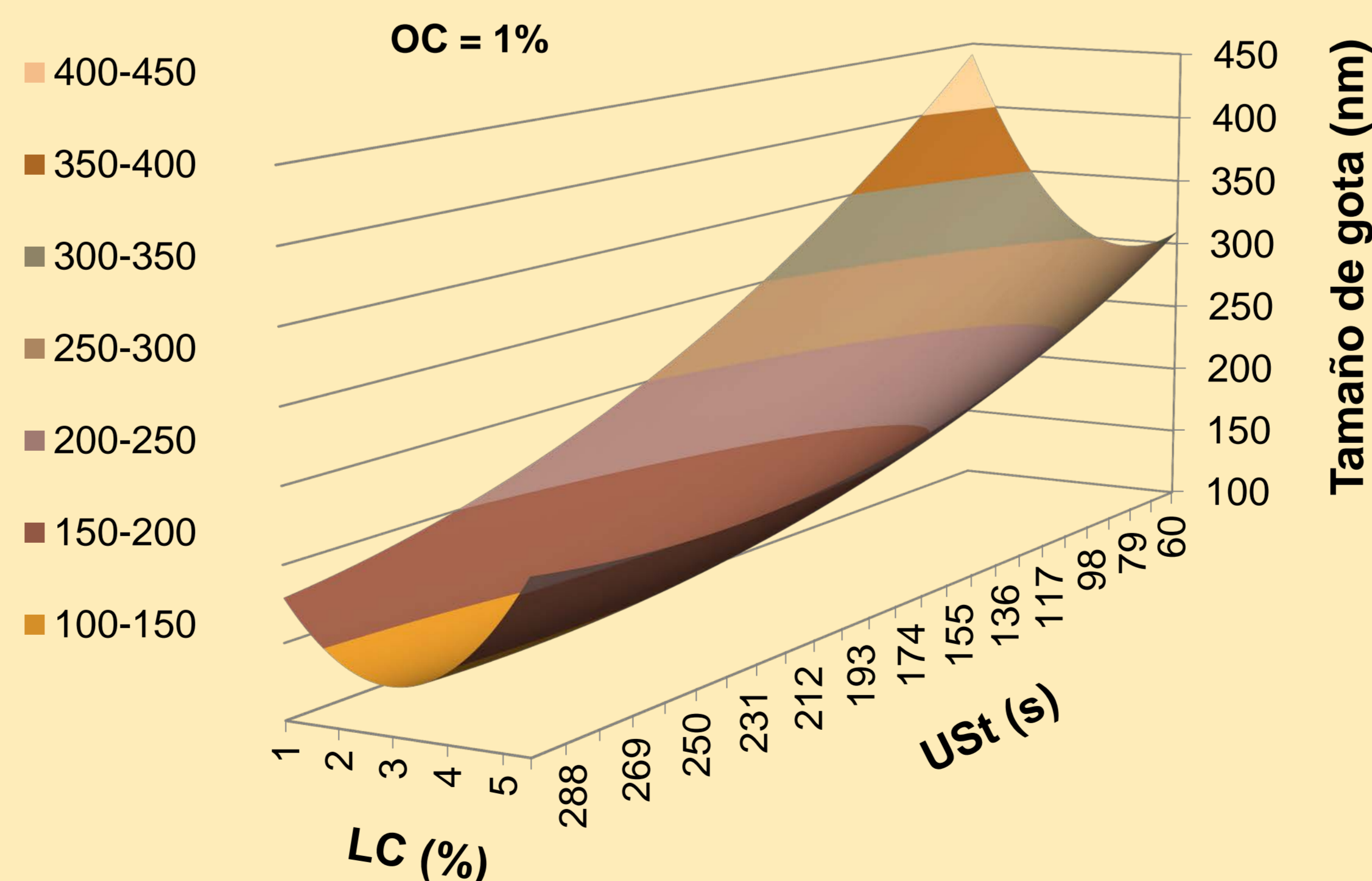
Diseño de experimentos para optimizar el tamaño de gota (DS) de la emulsión modificando 3 factores, ya que la amplitud se mantiene constante en 100%

- OC: Contenido en peso de Algatrium (1 – 10%)
- LC: Contenido en peso de lecitina (1 – 5,5%)
- USt: Tiempo de ultrasonidos (60 – 300 s) (pulsos intermitentes de 5 s)

$$DS = 629,903 + 47,0732 * OC - 119,201 * LC - 2,41436 * USt - 0,276773 * OC^2 - 0,037037 * OC * LC - 0,0891204 * OC * USt + 12,4238 * LC^2 + 0,153241 * LC * USt + 0,00348958 * USt^2$$

EMULSIÓN ÓPTIMA

EMULSIÓN ÓPTIMA	
LC	3,25 %
OC	1 %
H ₂ O destilada	95,75 %
USt	184 s
USa	100%



CONCLUSIONES

La lecitina de soja es un buen agente encapsulante de concentrados de AGPI n-3 proporcionando emulsiones estables en el tiempo.

La emulsión óptima inicial obtenida es mono-modal con un tamaño de gota de alrededor de 0,2 µm. Con el paso de los días este tamaño de partícula va aumentando ligeramente, aunque sin dejar de ser mono-modal. Se puede concluir que el tamaño de gota se mantiene prácticamente constante en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Fariás M., Klaassen J. 2011. *New lipid emulsions enriched with omega-3: is there a real benefit on parenteral nutrition?*. Rev. Chil. Nutr. 2011 vol: 38

Castro González M.I. 2002. *Ácidos grasos omega 3: beneficios y fuentes*. vol.27, n.3, pp. 128-136. ISSN 0378-1844.

<http://www.ifo.net/es/system/files/DPSP4.pdf>

