

ESPONJAS DE PDMS PREPARADAS POR HARD TEMPLATE PARA RUPTURA DE EMULSIONES

Saleh Medina Leila M.¹, Norma D'Accorso² y Negri R. Martín¹.

¹ INQUIMAE, CONICET-UBA, Depto. de Qca. Inorg., Analítica, y Qca. Física, FCEN-UBA
² CHIDECAR, CONICET-UBA, Departamento de Química Orgánica, FCEN-UBA
 lemedina@qi.fcen.uba.ar

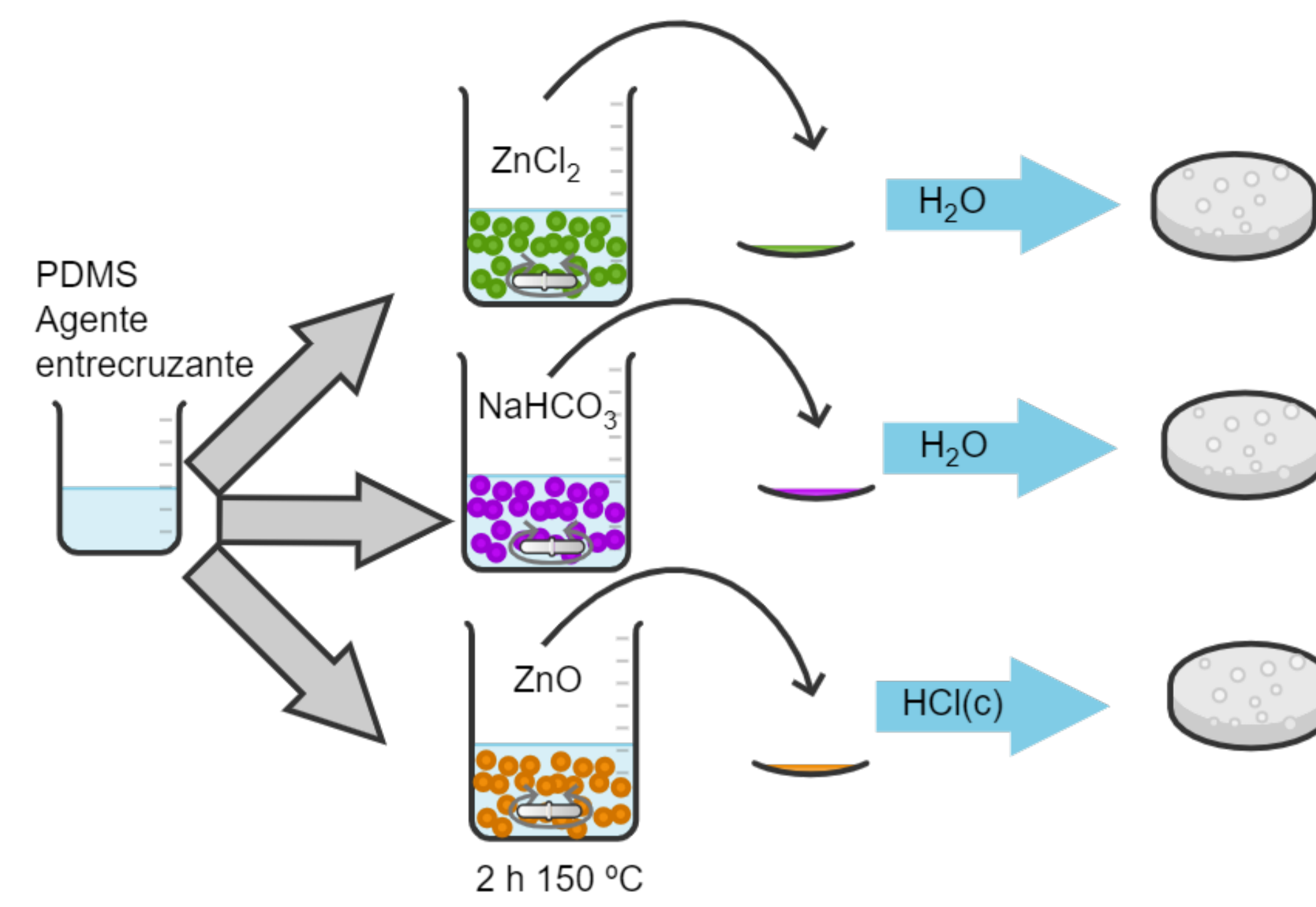
Introducción

Las esponjas basadas en polímeros son útiles para la absorción de solventes en mezclas y emulsiones. El polidimetilsiloxano (PDMS) se utiliza por su alta resistencia química y física. En el método hard template, se emplean compuestos que luego son removidos, formando poros en PDMS. En el presente trabajo se exploran diferentes compuestos como templates en matriz de PDMS, se evalúa la absorción de solventes, la ruptura de emulsiones aceite/agua y la reutilización.

Preparación de emulsiones

Las emulsiones H₂O en fase orgánica (W/O) se prepararon con un homogeneizador manual, usando span80 como estabilizante. Se emplearon colorantes comerciales M100 para mejorar la observación de la ruptura de las emulsiones. También se realizaron pruebas sobre una emulsión H₂O:crudo provista por YTEC.

Preparación de esponjas

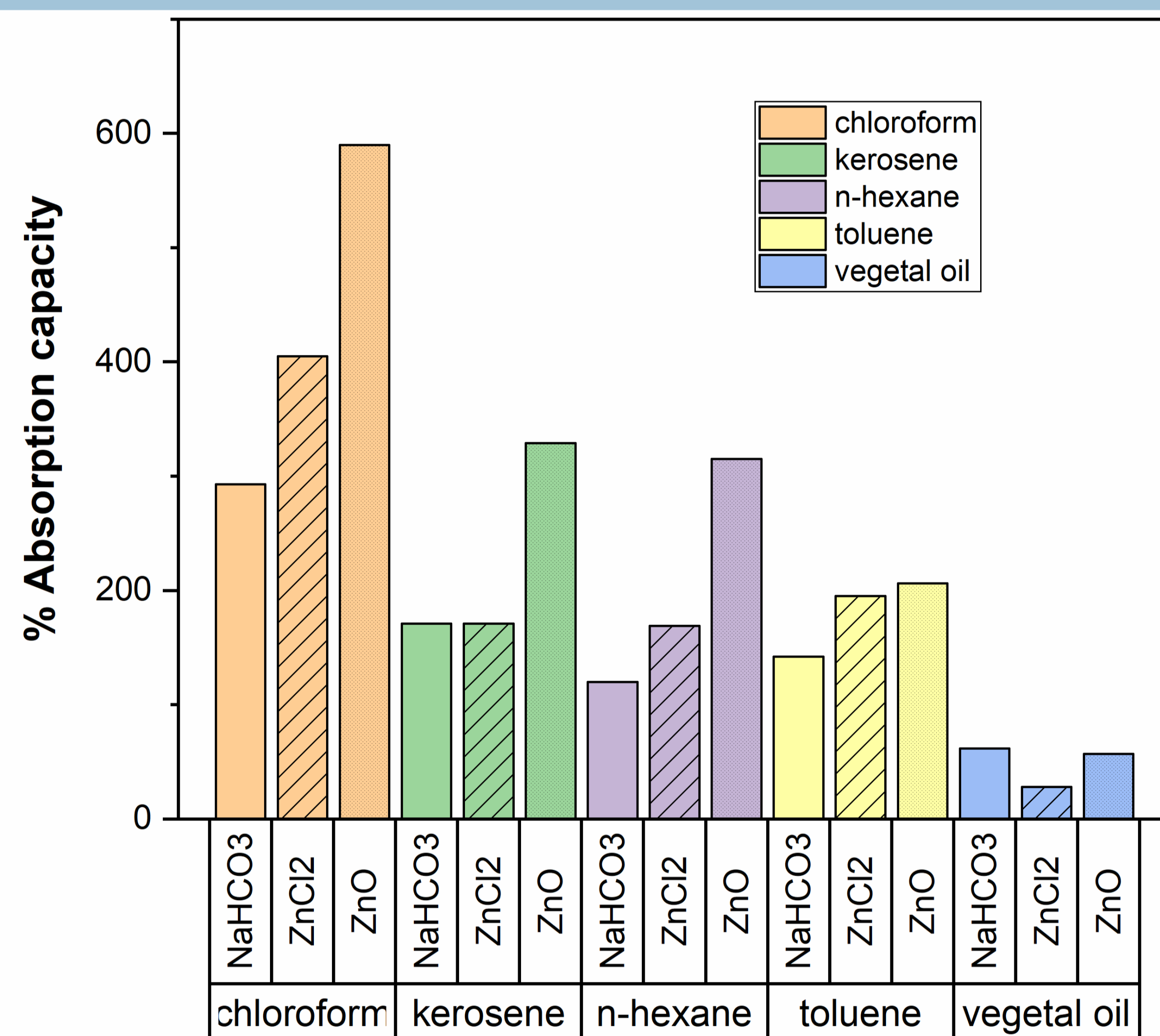


La relación $\frac{m_{template}}{m_{PDMS}}$ fue de 1.25 para NaHCO₃ y ZnCl₂ y 0.10 para ZnO. El porcentaje de absorción de solventes se calculó mediante la fórmula:

$$\% \text{Absorción} = \frac{m_{hmeda} - m_{seca}}{m_{seca}} \times 100$$

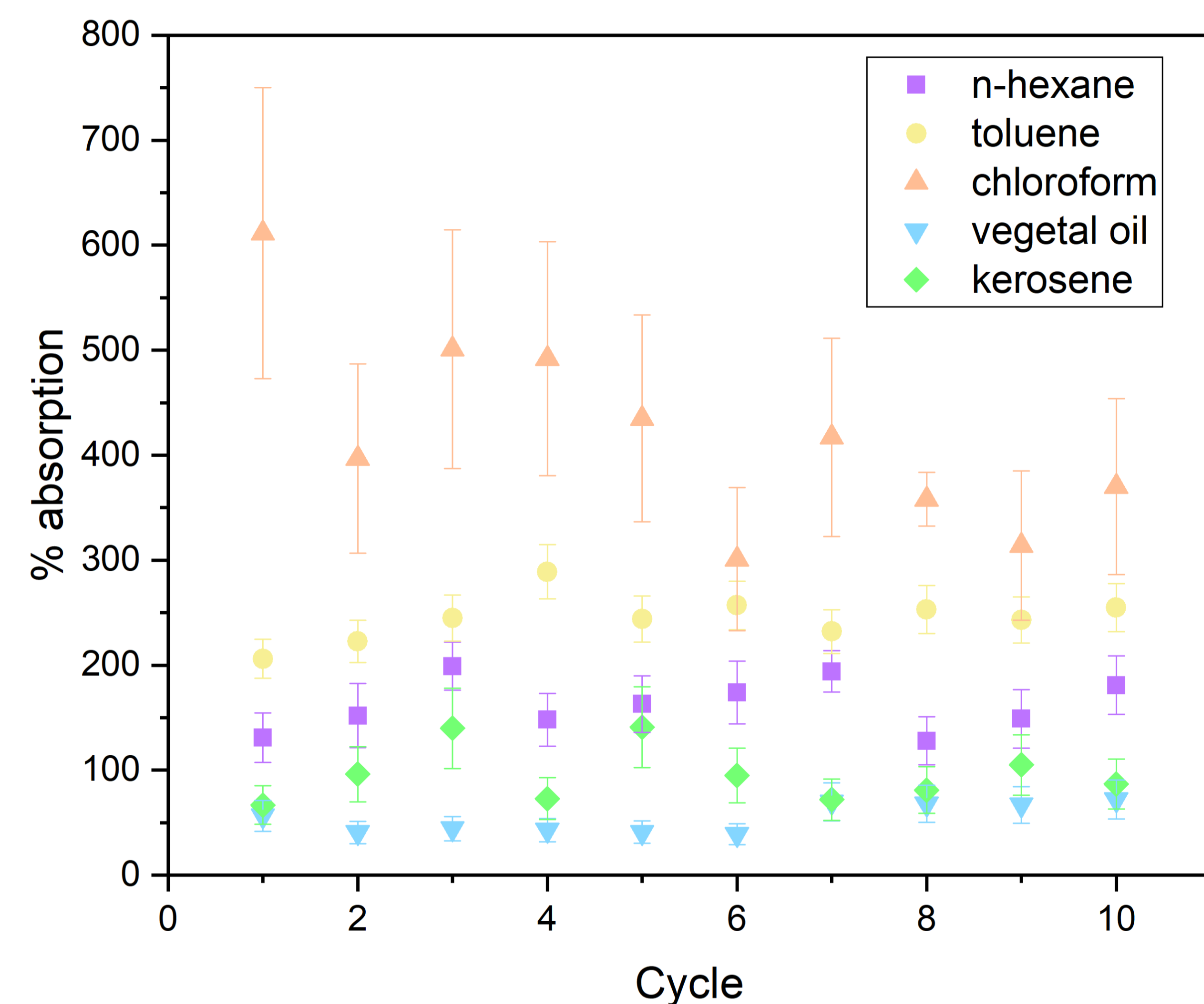
Resultados

Absorción de solventes por esponjas preparadas con distintos templates



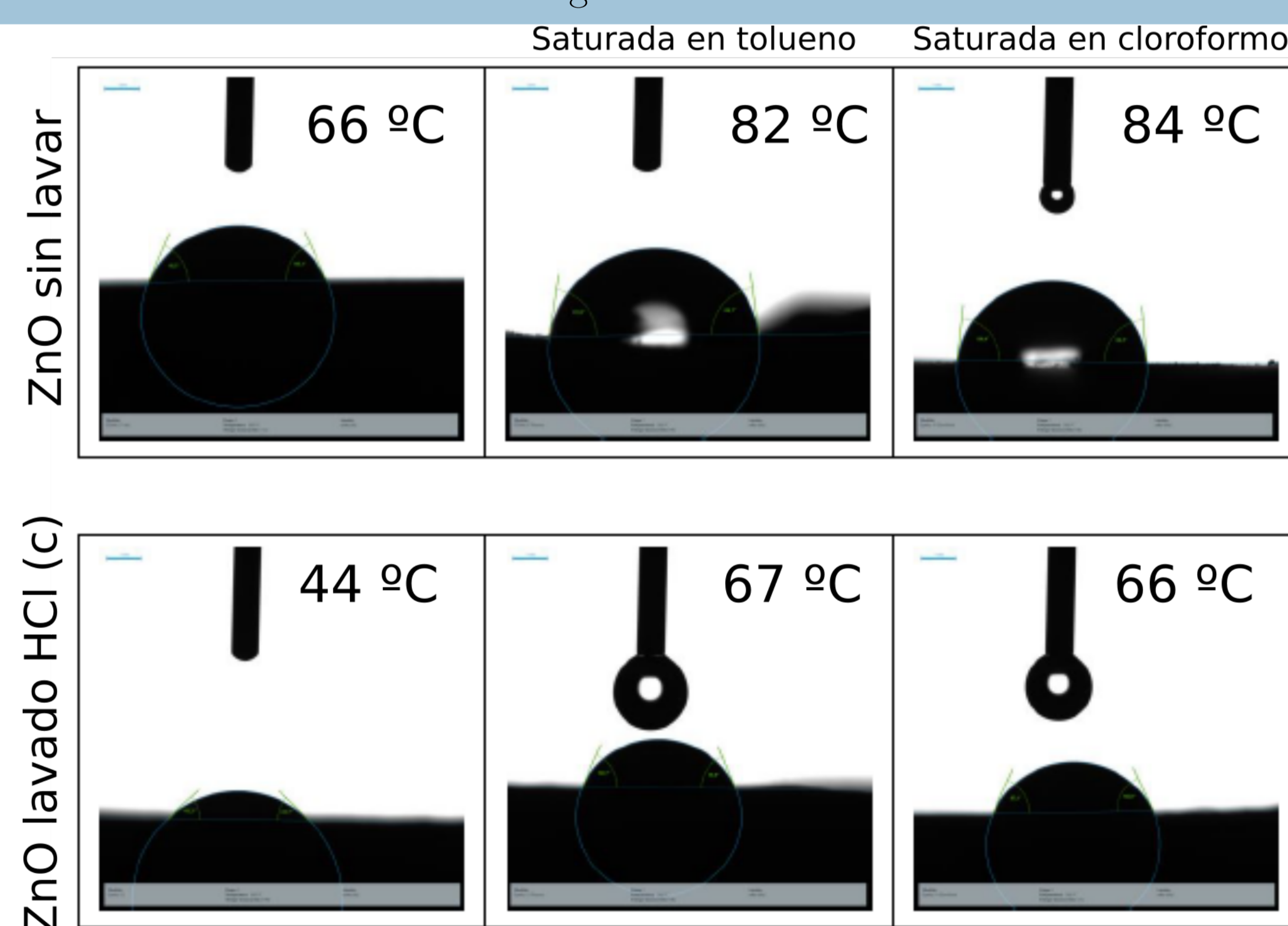
Se observa que al usar templates de tamaño de partícula nanométrico, la capacidad de absorción aumenta para todos los solventes.

Ciclos de absorción de solventes



La capacidad de absorción se mantiene aproximadamente constante durante 10 ciclos, teniendo en cuenta la dispersión en cada caso.

Ángulos de contacto



Las esponjas obtenidas son hidrofílicas (ángulos de contacto menores a 90 °C). La hidrofiliicidad se ve reducida luego de absorber solventes

Ensayos en emulsiones

Emulsión H₂O:cloroformo 30:70



A la izquierda se observa el antes y después de una emulsión H₂O:CHCl₃. A la derecha se ve cómo las esponjas son capaces de absorber colorantes orgánicos provenientes del crudo (arriba), y reductos comerciales como Solvaperm Blue (centro) y Solvaperm Red (abajo).

Conclusiones

Se desarrolló un método sencillo de preparación de esponjas de PDMS. Las esponjas de PDMS fueron empleadas exitosamente a escala de laboratorio para remoción de solventes orgánicos puros, contaminantes orgánicos y para romper emulsiones.

Agradecimientos

- INS-UNSAM
- MincyT, CONICET, UBA
- YTEC