

DANDO 4 VIDAS A LAS MEMBRANAS OSMÓTICAS CON INNOVADORES PROCESOS DE RECICLAJE (OSMO4LIVES)

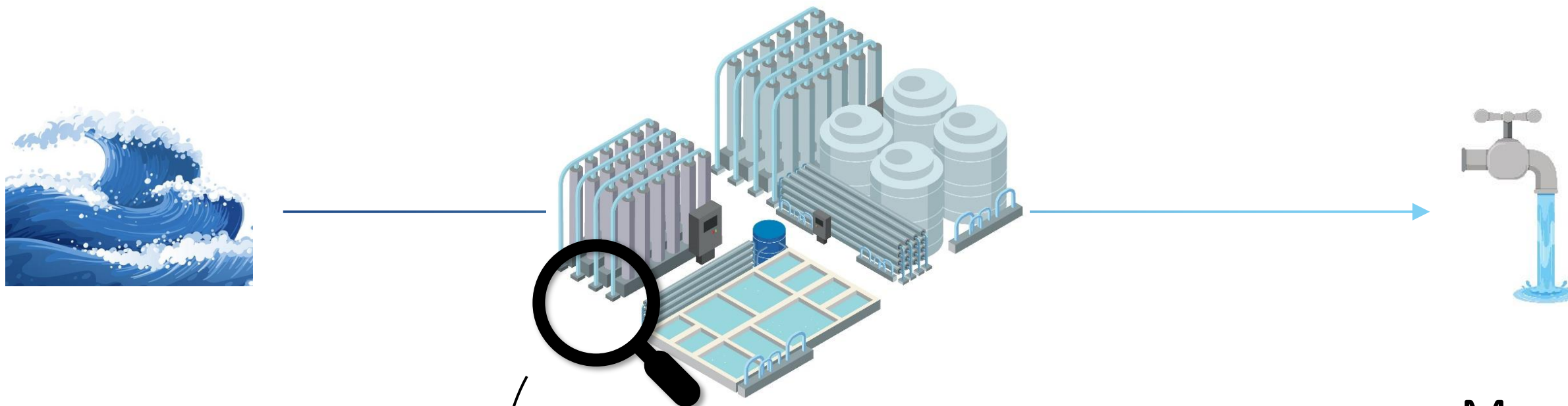
Bianca Zappulla-Sabio

LEQUIA, Institute of the Environment, University of Girona, Spain

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN: PROBLEMÁTICA

Plantas desaladoras



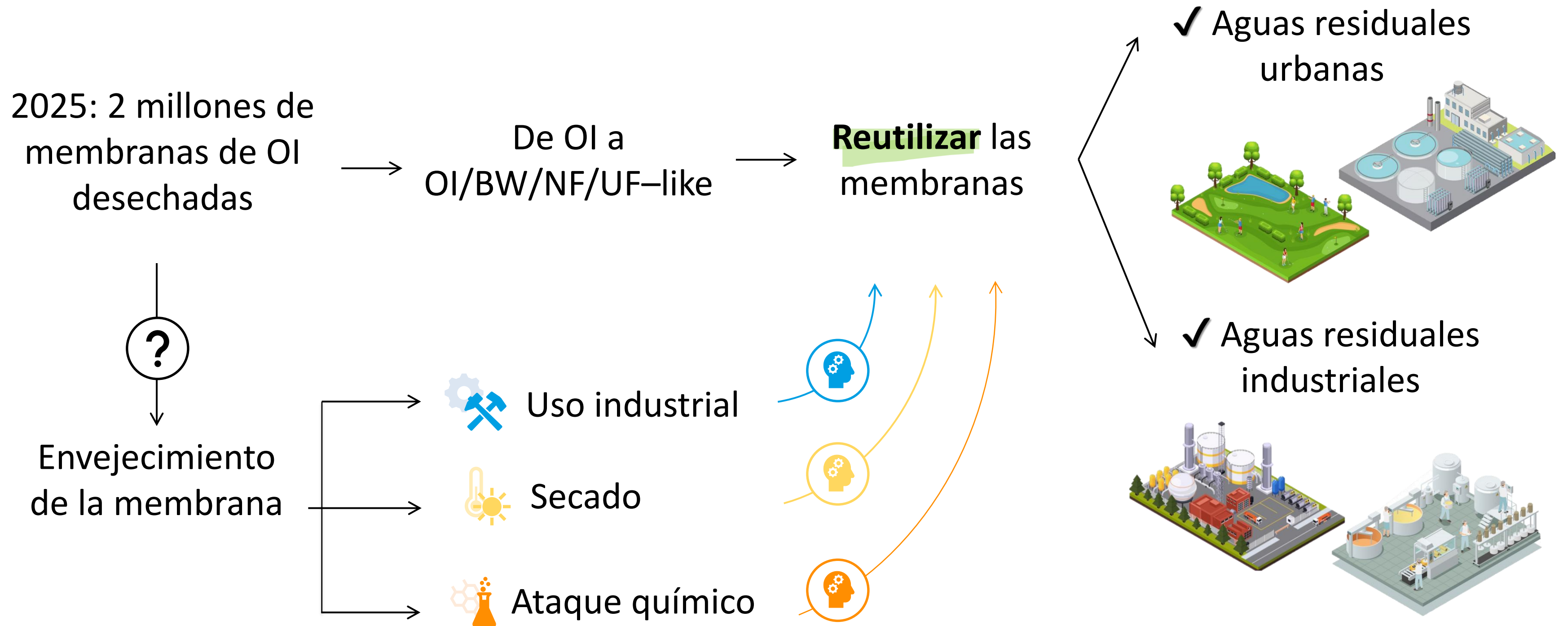
Membranas de osmosis indirecta (OI) desechadas



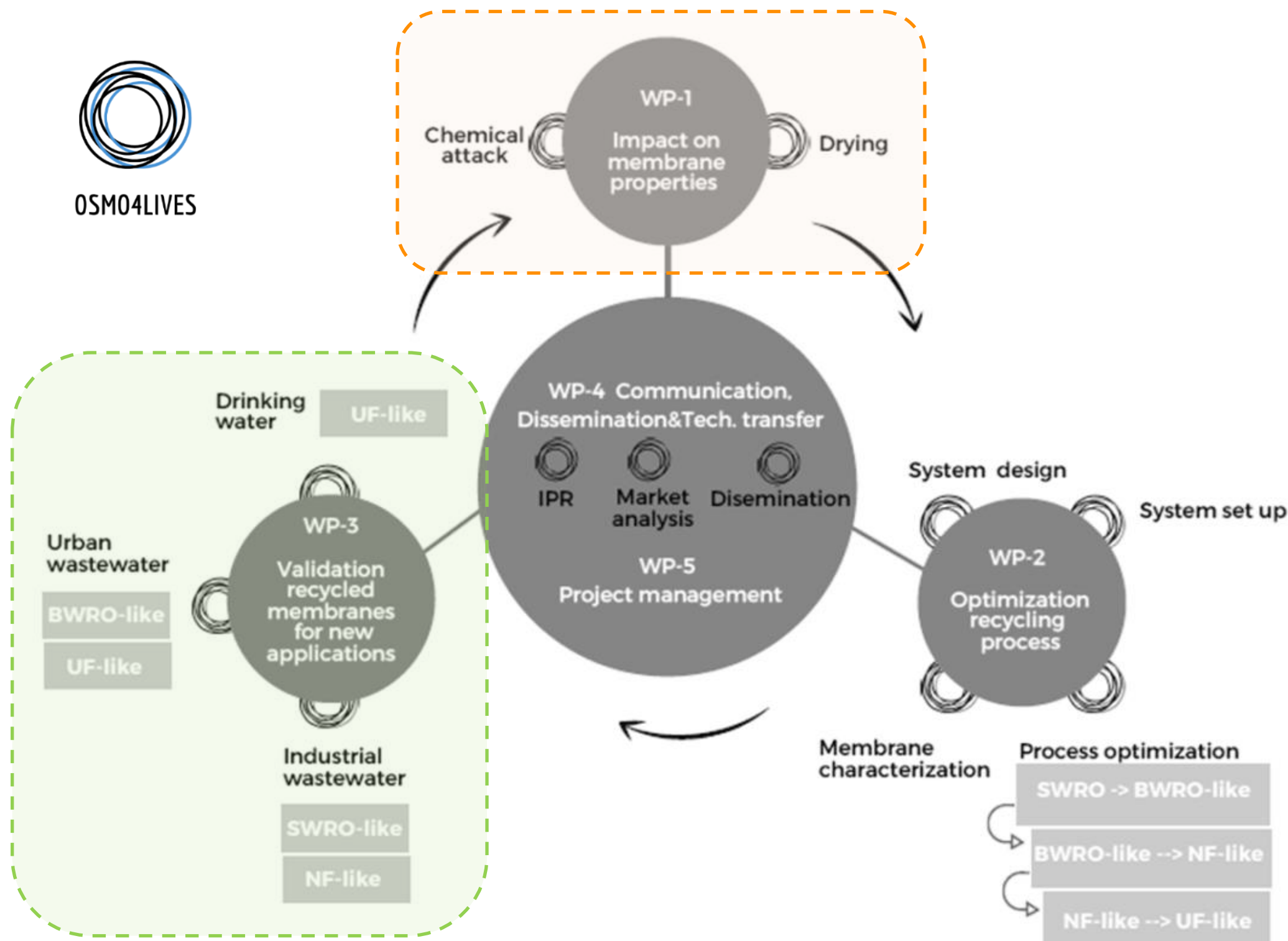
Vida útil = ± 5 años



INTRODUCCIÓN: PROYECTO OSMO4LIVES



INTRODUCCIÓN: PROYECTO OSMO4LIVES



Gaëtan Blandin
 Hèctor Monclús
 Raquel García
 Bianca Zappulla

Wolfgang Gernjak

Pierre Le-Clech

Ludovic Dumée

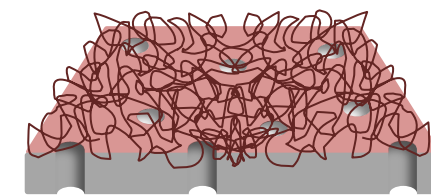
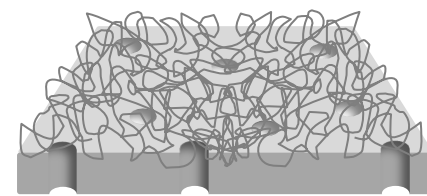
MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS: EXPERIMENTOS



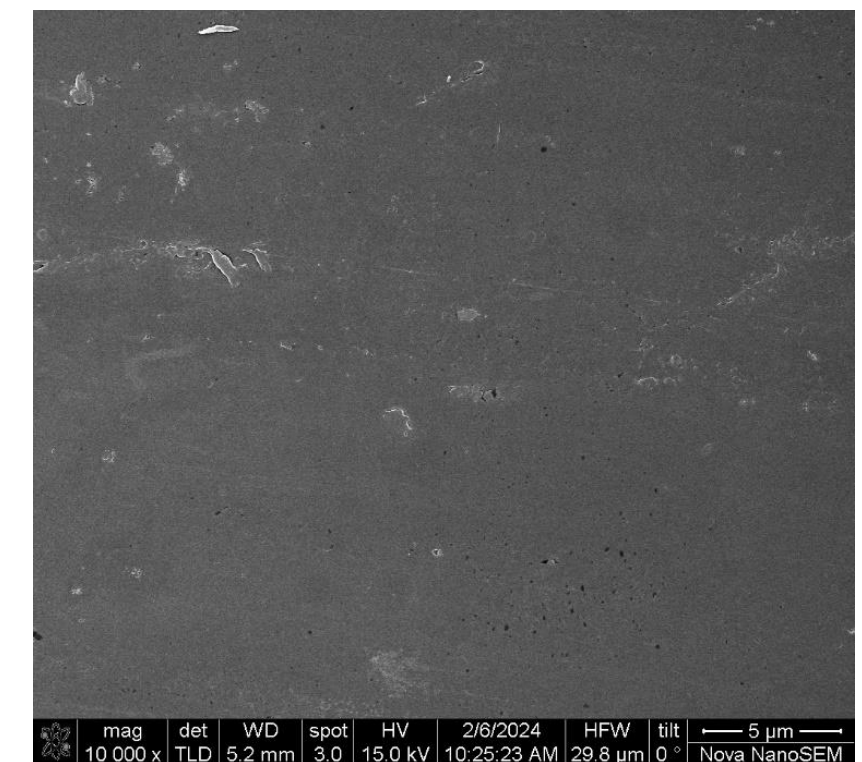
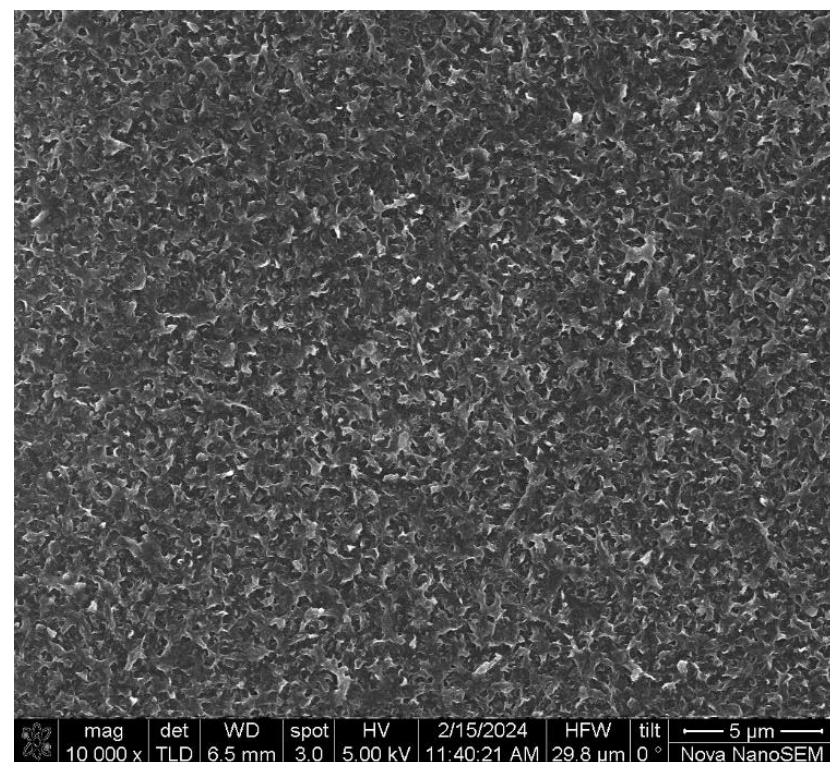
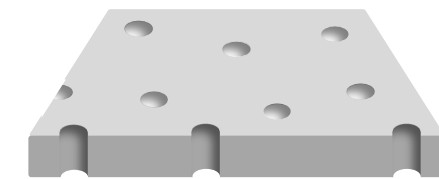
Membranas de
agua salada (SW)
y salobre (BW)
nuevas y usadas

Estudio de la capa de
poliamida (PA)

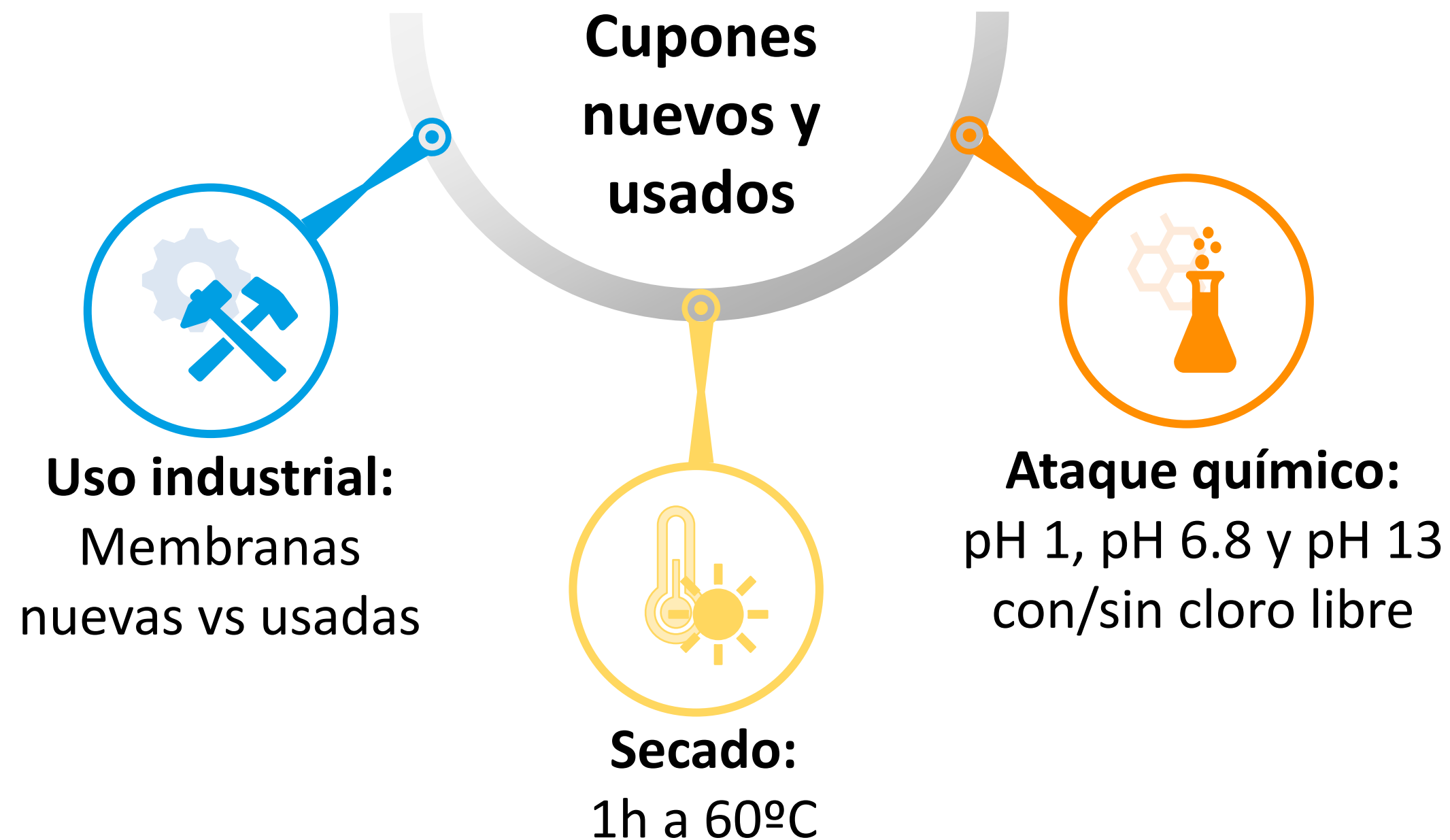


*300,000 ppm·h de
cloro libre*

Estudio de la capa de
polisulfona (PSf)



MATERIALES Y MÉTODOS: EXPERIMENTOS



MATERIALES Y MÉTODOS: CARACTERIZACIÓN (PERMEABILIDAD Y RECHAZO)

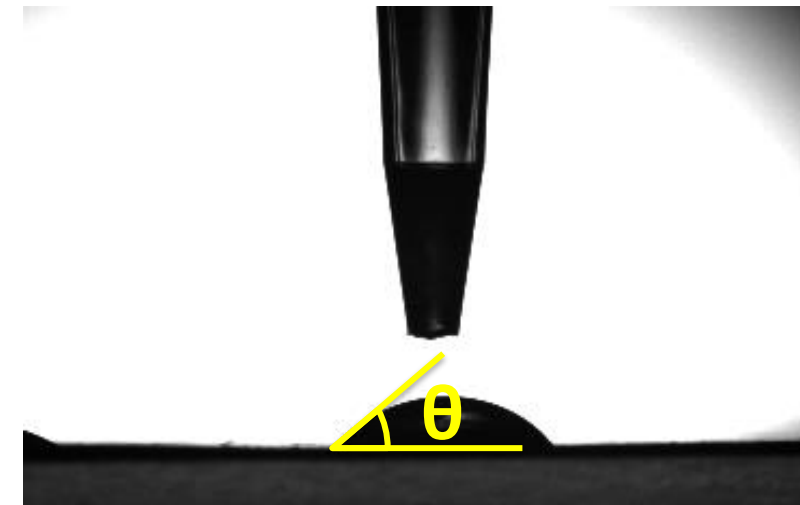
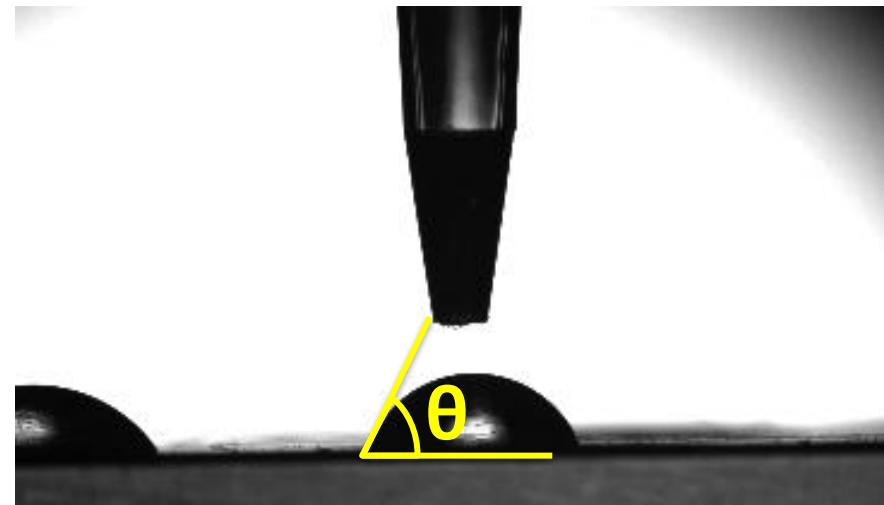
- 15 bares
- 2 L/min de flujo
- Permeado: peso (5 min) y conductividad (10 min)
- Solución de NaCl 2g/L a $20.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Célula de filtración de 0.014 m^2

Válvulas manuales



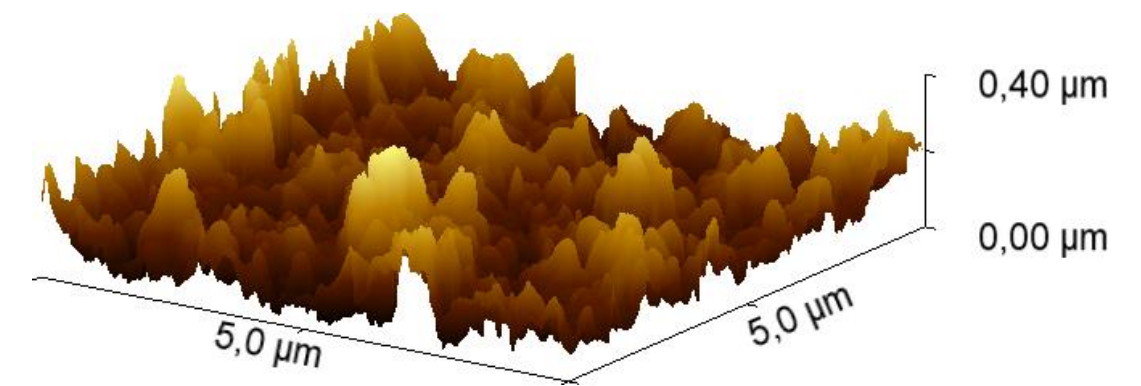
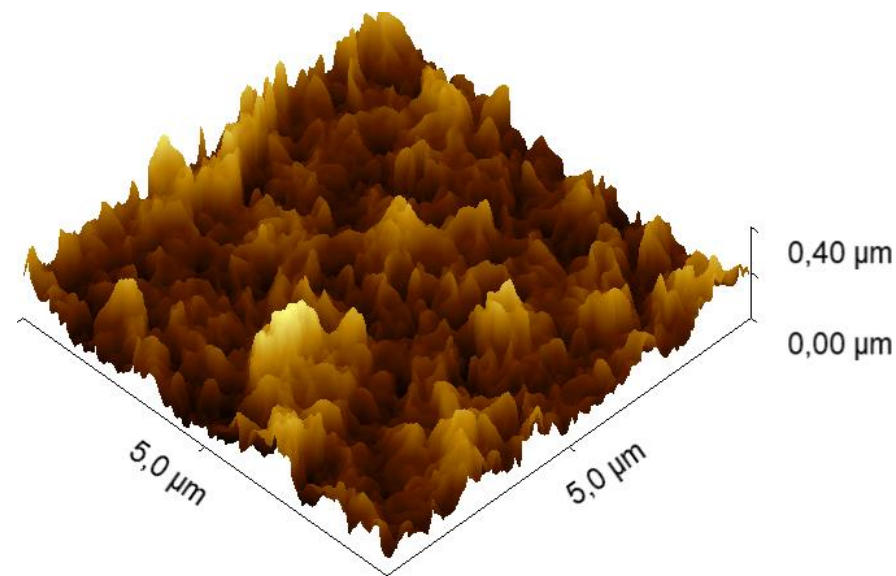
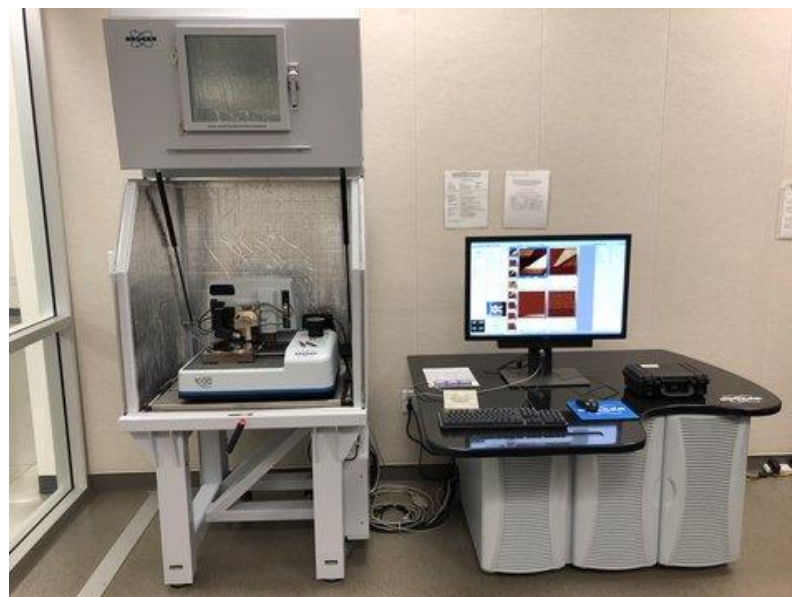
MATERIALES Y MÉTODOS: CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL

Ángulo de contacto:



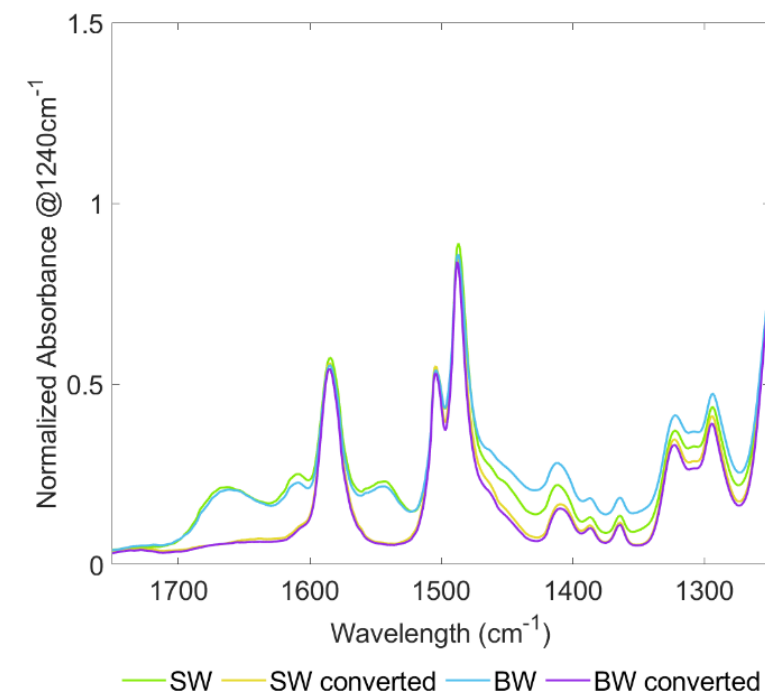
$\theta > 90^\circ$ Hidrofóbico
 $\theta < 90^\circ$ Hidrofílico

AFM:

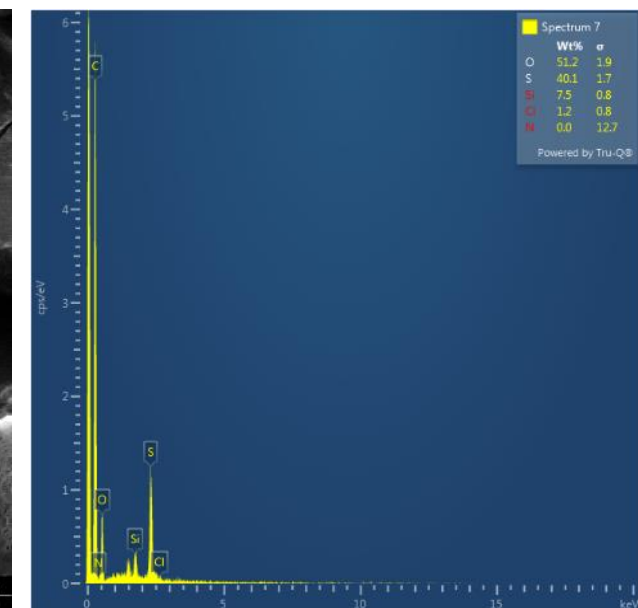
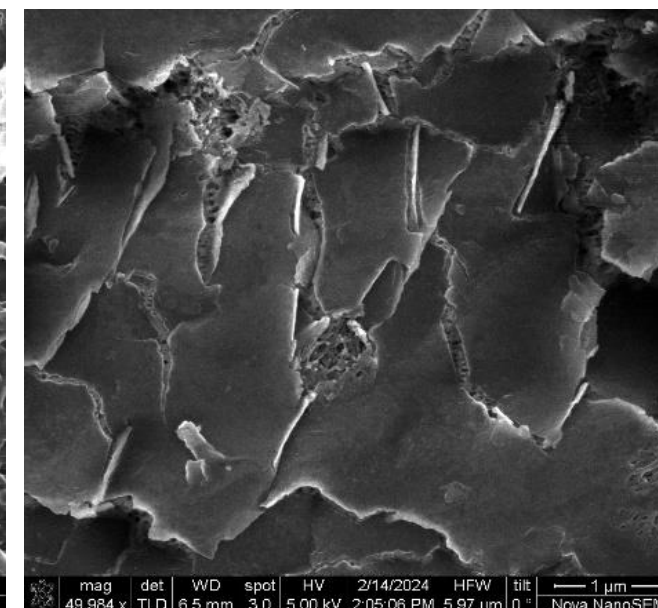
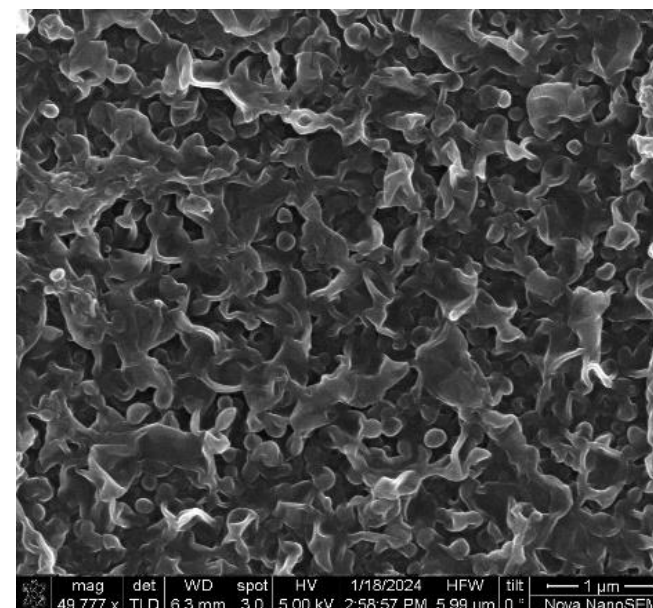


MATERIALES Y MÉTODOS: CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL

FTIR:



FE-SEM + EDX:



CONCLUSIONES

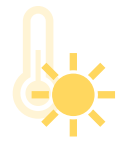
CONCLUSIONES



El uso de las membranas tiene un efecto irreversible en las capas de PA y PSf, parecida a la compactación



El secado provoca una pérdida en la permeabilidad (tanto en la PA como en la PSf)



La permeabilidad de la capa de PA se puede recuperar, mientras que la de la capa de PSf no



La capa de PA tiene una gran resistencia a soluciones extremas de pH



En condiciones ácidas con cloro, no se observa un impacto debido a la degradación del hipoclorito a Cl_2



En condiciones neutras/básicas con cloro, se observa una degradación irreversible en la membrana (aumento de la permeabilidad) debido a la formación de OCl^-

CONCLUSIONES - PUBLICACIONES



OSM04LIVES

→ **Landfill Leachate Treatment by Using Second-Hand Reverse Osmosis Membranes:
Long-Term Case Study in a Full-Scale Operating Facility**

<https://doi.org/10.3390/membranes12111170>

→ **Golf course (On-going, includes LCA)**

→ **Gravity-driven ultrafiltration and nanofiltration recycled membranes for tertiary
treatment of urban wastewater**

<https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.105545>

¡Gracias a todos por vuestra atención!

Contacto: bianca.zappulla@udg.edu

