

Efecto del pH en la remoción de anilina del agua usando membranas hidrofóbicas y de intercambio iónico

PROBLEMA

La presencia de anilina, un compuesto orgánico tóxico, en efluentes industriales representa un riesgo significativo para la salud pública y el medio ambiente. Su estructura química estable dificulta su biodegradación. Los métodos de tratamiento actuales generan altos costos operativos y desafíos técnicos. En este contexto, se propone la tecnología de electrodiálisis como una opción sostenible para remover anilina, considerando su comportamiento como especie neutra o cargada, acorde a los cambios de pH.

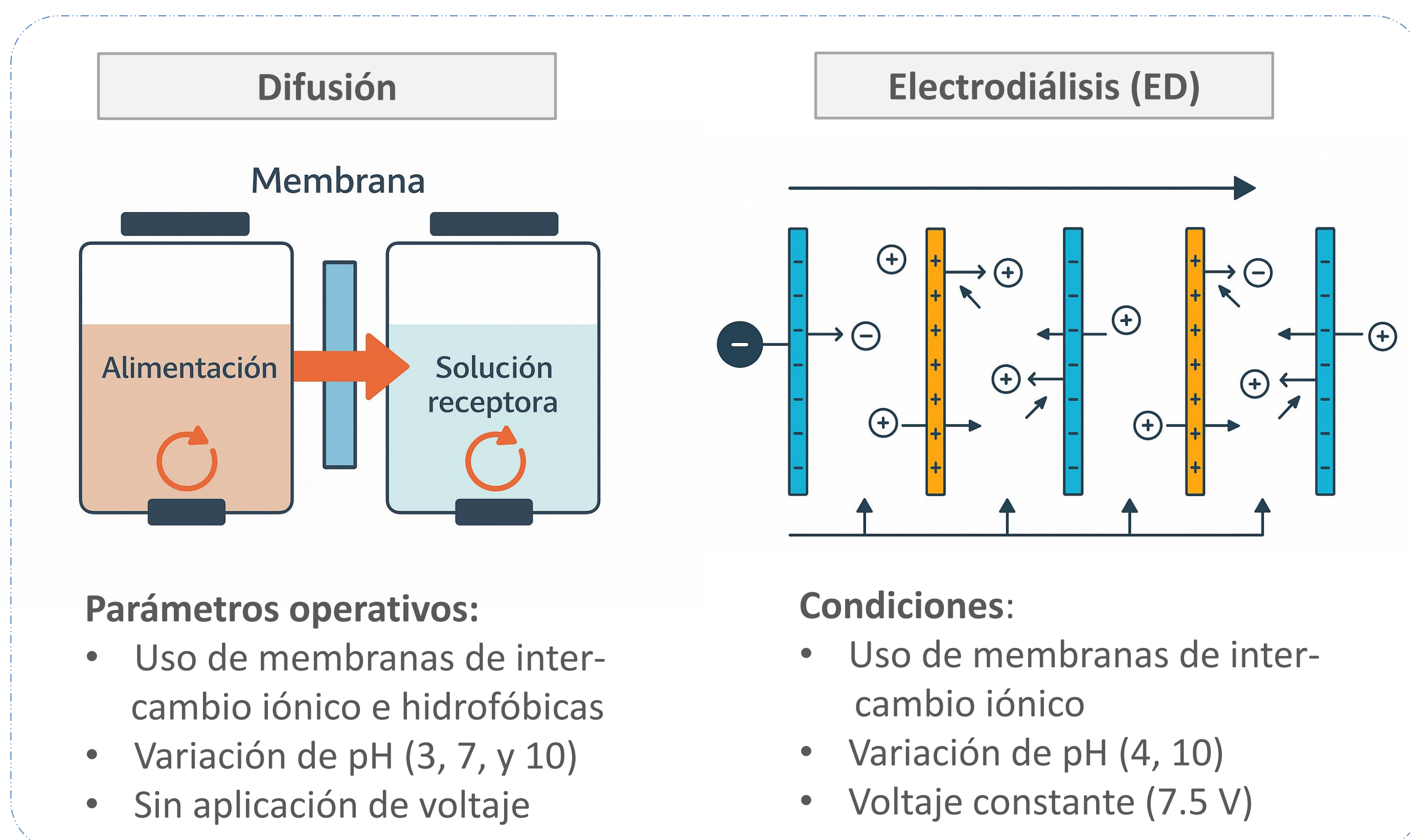
OBJETIVO GENERAL

Investigar la remoción de la anilina y su mecanismo de transporte mediante membranas hidrofóbicas y de intercambio iónico empleando electrodiálisis y celdas de difusión para proponer estrategias de tratamiento sostenible.

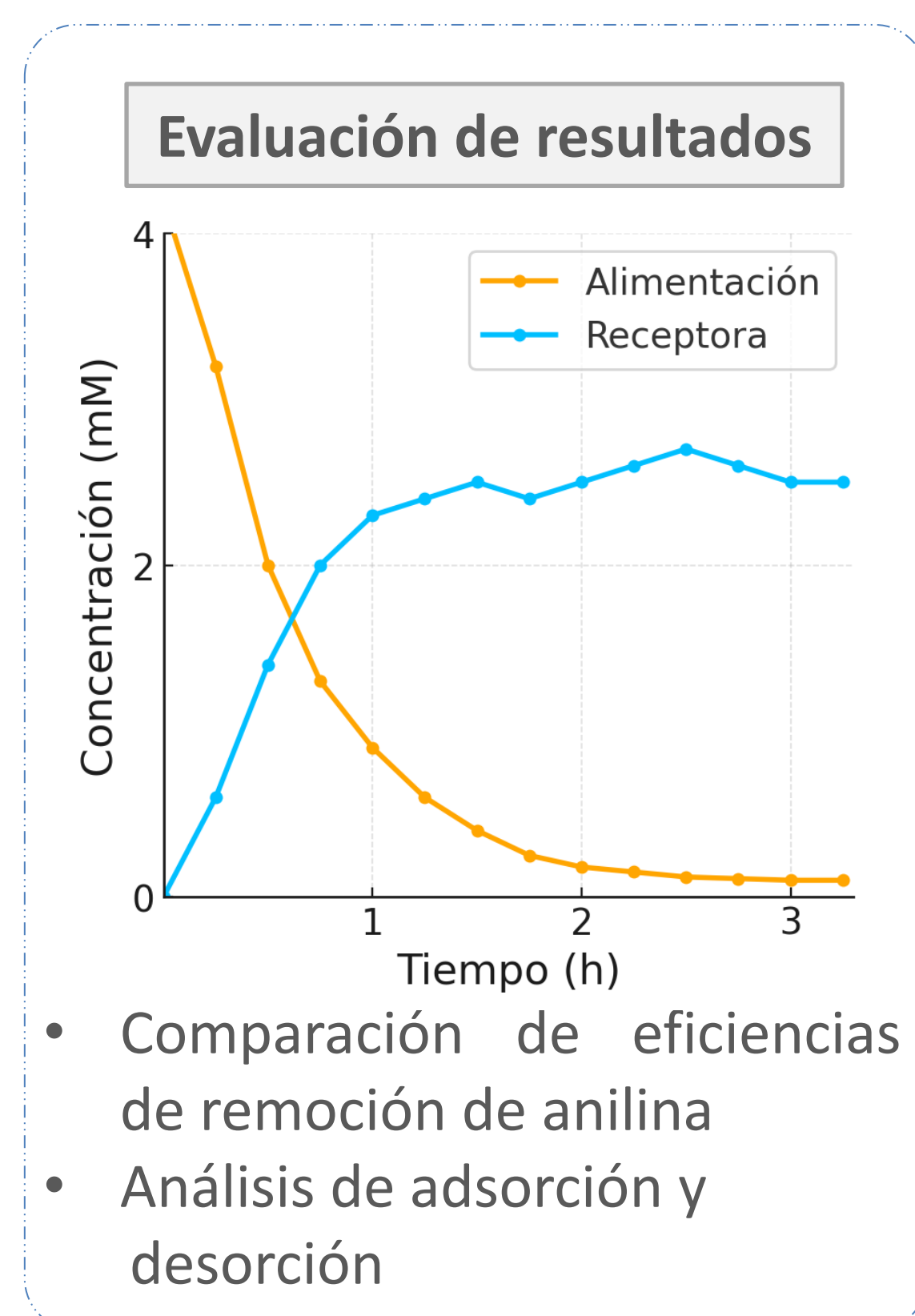
METODOLOGÍA

Se estudió el transporte de anilina bajo diferentes condiciones de pH empleando membranas hidrofóbicas y membranas de intercambio iónico (AEM y CEM) con las tecnologías de difusión en celdas y electrodiálisis, desarrolladas en dos fases:

FASE 1 - EXPERIMENTACIÓN



FASE 2 – ANÁLISIS DE RESULTADOS



RESULTADOS

1. Las membranas hidrofóbicas lograron remover anilina eficientemente: hasta un 90% con POMS y hasta 100% con PDMS.
2. Con IEMs se identificó mayor transporte de anilina neutra: relaciones de 6.6:1 (AEM I) y de 3.2:1 (CEM I) frente a la forma neutra.
3. Con ED se removi6 hasta 97% de anilina, los flujos iniciales de transporte de anilina cargada superaron a los flujos de su forma neutra.
4. Se detect6 adsorción significativa en membranas CEM (hasta 22%), reversible en algunos casos.

CONCLUSIONES

- El mecanismo de transporte de anilina a través de membranas depende del pH, que determina su forma neutra o cargada.
- Las membranas hidrofóbicas mejoran la remoción de anilina neutra, por otro lado, las IEMs son selectivas la forma cargada de la anilina, y su eficacia mejora al variar el pH.
- La electrodiálisis es una técnica avanzada para la remoción de anilina y prometedora, ya que ofrece altas eficiencias en corto tiempo.

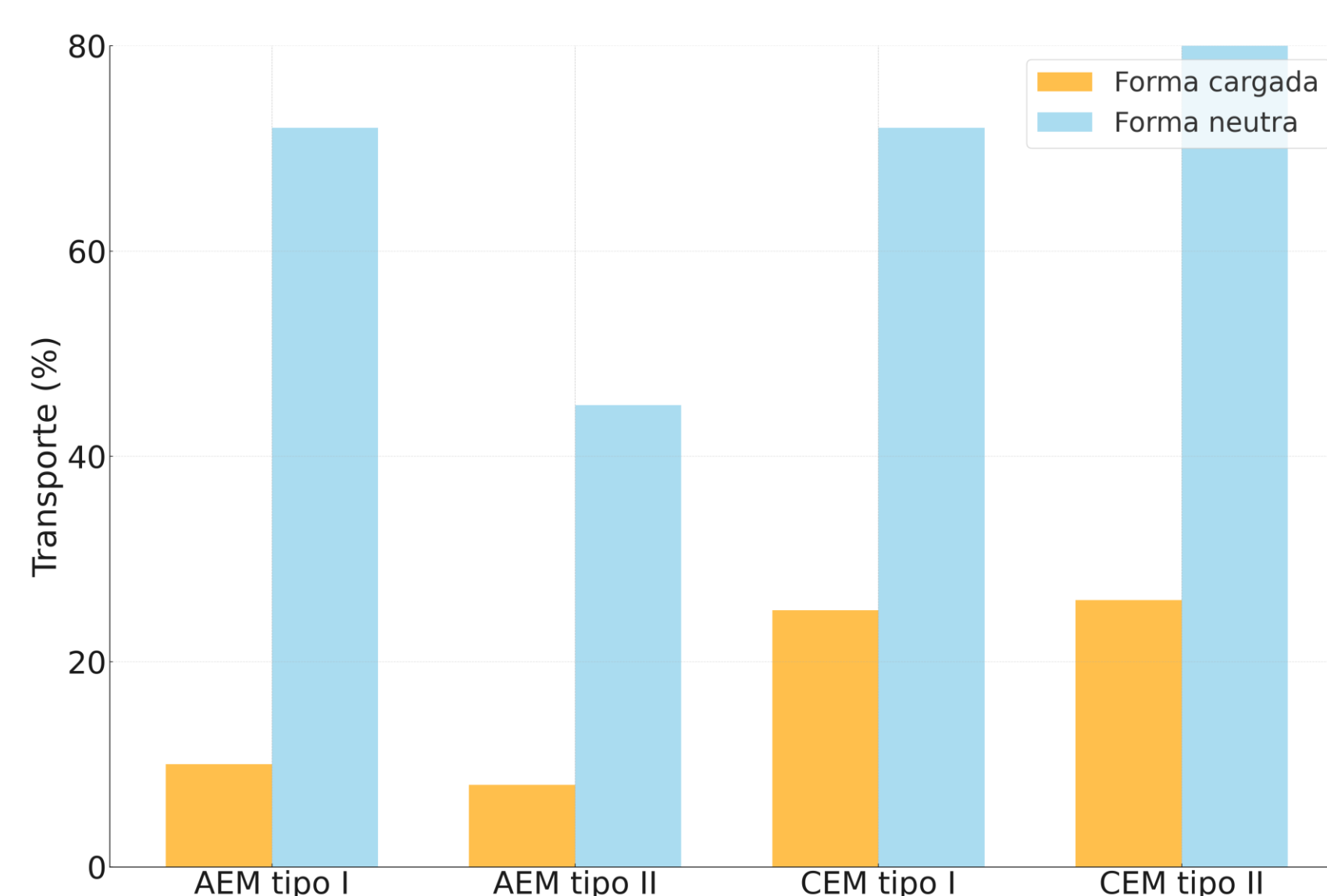


Fig. 2. Transporte de anilina a través de membranas



RECONOCIMIENTOS

- Artículo seleccionado por el editor entre 144 artículos como portada y artículo destacado de la Edición 4, Volumen 17 de la revista Water.