

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE DESALACIÓN Y SOLUCIONES DE APROVECHAMIENTO DE LA SALMUERA PARA EL NORTE DE LANZAROTE

ÁLVARO DUARTE BATISTA - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA



ULPGC

eiiic

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES Y CIVILES

Federico Antonio León Zerpa
Carlos Alberto Mendieta Pino
2024-2025

INTRODUCCIÓN

La desalación por ósmosis inversa sostiene el abastecimiento hídrico de Lanzarote, una isla marcada por la escasez y la alta demanda de agua. Este modelo esencial exige evolucionar hacia una gestión más eficiente y sostenible.

Retos principales:

- Generación de salmuera con impacto ambiental.
- Consumo energético elevado que encarece el servicio.
- Infraestructuras envejecidas que reducen la fiabilidad.

Este proyecto analiza:

- Alternativas para valorizar la salmuera como recurso.
- Medidas de optimización energética y modernización de redes.
- Soluciones para reforzar la seguridad hídrica en el norte insular.

METODOLOGÍA

Se ha realizado un análisis comparativo de tecnologías de desalación y sistemas de recuperación de energía, evaluando indicadores de consumo específico y costes asociados. Asimismo, se estudiaron distintas opciones de valorización de la salmuera, incluyendo cristalización solar y usos en acuicultura, revisando su viabilidad técnica y normativa. La información se completó con datos estadísticos de consumo, estudios de caso, modelización de escenarios y revisión bibliográfica especializada.

OBJETIVOS

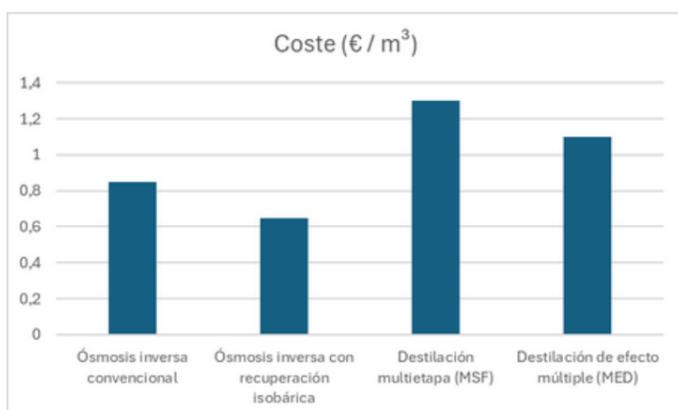
El proyecto estudia a fondo el funcionamiento, la eficiencia energética y la sostenibilidad de las plantas desaladoras en Lanzarote, clave para garantizar el abastecimiento en la isla. Objetivos principales:

- Analizar el papel estratégico de la desalación en la seguridad hídrica insular.
- Proponer mejoras técnicas, ambientales y económicas.
- Evaluar sistemas avanzados de recuperación de energía.
- Explorar alternativas de valorización de la salmuera.

El trabajo demuestra que un modelo de producción de agua más eficiente y respetuoso con el entorno es posible y esencial en territorios insulares.

RESULTADOS

La implantación de sistemas de recuperación de energía isobáricos y la modernización de procesos permiten reducir el coste unitario del agua desalada, situándolo en torno a 0,65 €/m³. Este avance incrementa la viabilidad económica de la desalación frente al déficit hídrico en Lanzarote.



Las medidas analizadas, que incluyen mejoras energéticas, valorización parcial de la salmuera y digitalización de la red, permiten disminuir el coste por metro cúbico y reducir la dependencia de combustibles fósiles. Este enfoque integral refuerza la sostenibilidad del abastecimiento insular.

DISCUSIÓN



Los resultados confirman que la desalación puede transformarse en un modelo más sostenible mediante mejoras clave: Claves de evolución:

- Optimización energética con recuperación de presión.
- Integración de energías renovables.
- Valorización de residuos salinos.
- Digitalización y seguimiento ambiental.

La combinación de estas estrategias reduce costes y minimiza impactos, algo esencial en un territorio insular con alta dependencia exterior y ecosistemas frágiles.

CONCLUSIÓN

Es imprescindible optimizar el abastecimiento hídrico mediante una gestión inteligente que combine la mejora del rendimiento energético de las plantas desaladoras con el aprovechamiento de la salmuera como recurso, garantizando un suministro sostenible y adaptado a las necesidades reales de la población.

