

Introducción

La salmuera consiste en un subproducto con una alta concentración de sólidos totales disueltos TDS (sales, metales pesados, sustancias orgánicas, sustancias químicas peligrosas de pretratamiento, etc.) y tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente (contaminación marina, contaminación de aguas subterráneas y salinización del suelo). Para reducir el impacto medioambiental de la salmuera, se evita descargar directamente este producto en el medio ambiente y se hace pasar por una serie de procesos que permiten también, recuperar agua dulce extra y/o compuestos valiosos que, de otro modo, se habrían perdido.

Objetivo

En este proyecto se estudian los diferentes procesos existentes para el tratamiento de salmueras procedentes de desaladoras y la reutilización de sus sales en aplicaciones de interés con el objetivo de evitar la descarga de estas en el medio ambiente.

Además, se hace un pequeño planteamiento de opciones para mejorar dicho tratamiento en las principales desaladoras de las Islas Canarias.

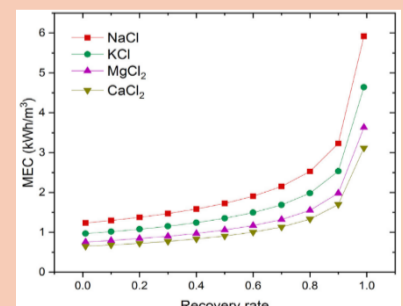
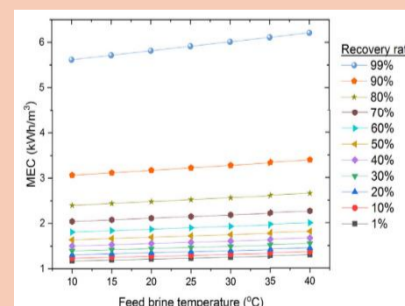
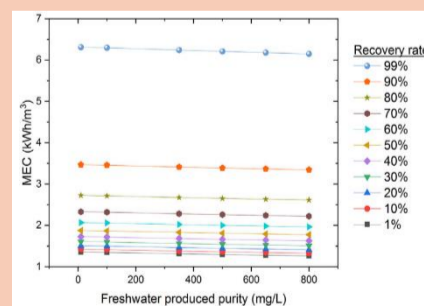
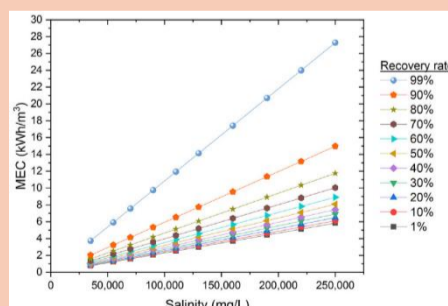
Desarrollo

En la actualidad, los procesos existentes para el tratamiento de salmueras procedentes de plantas desaladoras se pueden clasificar en procesos de base térmica y procesos basados en membranas de la siguiente manera:

- **Procesos de base térmica:** Destilación flash multietapa, destilación multiefecto, cristalización de salmuera, cristalización por congelación eutéctica, secador en spray, concentración de salmuera y la evaporación intensificada asistida por el viento.
- **Procesos basados en membranas:** Ósmosis directa, ósmosis inversa, ósmosis inversa a alta presión, ósmosis inversa asistida osmóticamente, destilación de membrana, electrodiálisis, electrodiálisis inversa, metátesis por electrodiálisis y cristalización por membrana.

En el proyecto presentado, se definen, analizan y comparan los diferentes procesos anteriormente mencionados para llegar a concluir qué procesos son más viables para el tratamiento de salmueras procedentes de plantas desaladoras.

Las tecnologías de membrana para el tratamiento de salmuera poseen unos requerimientos menores de energía que los procesos de base térmica. Esto se debe a que en los procesos de base térmica existe un gasto energético asociado a cambios de fase (evaporación y/o condensación) que los procesos de membrana no contemplan. Además, un aumento en otros factores como: la temperatura y el nivel de salinidad de la salmuera de entrada, la tasa de recuperación y la pureza del agua dulce obtenida; hacen que el consumo energético difiera de un proceso a otro. Sin embargo, en los procesos que involucran membranas, es importante tener en cuenta las incrustaciones en las membranas y el capital invertido en membranas.



Conclusiones

Todos los datos recopilados y analizados en el proyecto indican que los procesos de membrana resultan más viables desde el punto de vista energético, económico y medioambiental que los de base térmica. Siendo la tecnología de la ósmosis inversa la que encabeza la lista por sus grandes ventajas.

En el caso de las Islas Canarias, el proyecto presenta la posibilidad de utilizar energías renovables en plantas de desalación canarias, como una opción posible y adecuada. Por dicha razón, sería razonable estudiar y adoptar nuevas medidas que permitan aprovechar de manera óptima los recursos energéticos renovables de las islas como la energía fotovoltaica y la energía eólica. Todo ello sin perder de vista la localización de las plantas y las peculiaridades de la zona.