

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN - CHILE
FACULTAD DE INGENEIRÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**OPTIMIZACIÓN MULTICRITERIO EN LA DESALACIÓN DE AGUA
DE MAR PARA USO AGRO-INDUSTRIAL EN CHILE**

Por
Octavio Adrián Chamblás Navarrete

Profesor Guía:
Lorena Pradenas Rojas

Concepción, Abril de 2017

Tesis presentada a la

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**



Para optar al grado de

MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

RESUMEN

OPTIMIZACIÓN MULTICRITERIO EN LA DESALACIÓN DE AGUA DE MAR PARA USO AGRO-INDUSTRIAL EN CHILE

Octavio Adrián Chamblás Navarrete

Abril de 2017

PROFESOR GUÍA: Lorena Pradenas Rojas

PROGRAMA: Magíster en Ingeniería Industrial

En este estudio se aborda la elección de la toma de decisiones para la desalación de agua de mar y su posterior uso en la industria agro-industrial aplicado a la zona centro-sur de Chile. Se considera dentro de este problema la evaluación de seis tecnologías de desalación, las cuales son: la destilación instantánea multi-etapa, destilación múltiple efecto, destilación por compresión de vapor, Osmosis inversa, Electrodiálisis y Nanofiltración. El problema es analizado desde varias perspectivas, evaluando criterios ambientales, técnicos y económicos, los que son desglosados en ocho sub-criterios para apoyar en la toma de decisión. Por su parte, estas alternativas son evaluadas considerando distintas metodologías de optimización multi-criterio MCDM. Se consideran tres herramientas: AHP, ELECTRE y TOPSIS. Recientemente, se realizó una revisión bibliográfica constatando que son las más apropiadas para la problemática planteada. Se determinó que la mejor alternativa para desalar agua de mar es la Osmosis Inversa, seguida por la Nanofiltración, luego por los métodos térmicos de desalación) y en último lugar la Electrodiálisis. Todos los resultados mostraron el mismo ranking y no hubo mayores discrepancias. Se concluye que la desalación es una buena opción que podría abastecer agua para diversos usos, por ejemplo agrícola en zonas donde existe escasez de este recurso.

Palabras claves: MCDM, AHP, ELECTRE, TOPSIS, Desalación