

Desalinización y energía. Caso de la desalinizadora Canal de Alicante I

Ana Arahuetes Hidalgo

Alicante, Septiembre 2014



*Beca pre-doctoral de Formación de Personal Investigador del Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (FPI)
Proyecto de Investigación “Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010” (CSO2012-36997-CO2-02)*

Índice

1. Introducción
2. Evolución diacrónica de la desalinización en la provincia de Alicante
3. Objetivos y metodología
4. Desalinizadora Canal de Alicante I
 - Características técnicas
 - Producción, consumos, usos y precio del agua
5. Conclusiones

1. Introducción

- Fuente complementaria de agua desde 1990 (regadío)
- Alicante, idónea para la desalinización por situación y necesidad hídrica
- Problema desalinización: Alto consumo energético → Alto coste económico
- Hay avances tecnológicos, pero también hay dependencia energética
- Bonanza económica, políticas, programa A.G.U.A. → Construcción desalinizadoras
- Programa A.G.U.A. como sustitución de los trasvases y para cubrir las expectativas de crecimiento urbanístico
- Actualidad diferente a la esperada

2. Objetivos y metodología

- Analizar la evolución de la desalinización en la provincia de Alicante
- Evidenciar el significado de este recurso no convencional frente a los recursos convencionales
- Estudio de Caso: Desalinizadora Canal de Alicante I
 - Instalaciones
 - Producción y precio del agua en relación al consumo energético
- Consulta de bases de datos (producción, consumo, coste), entrevistas con personal de la desalinizadora y bibliografía

3. Evolución diacrónica de la desalinización en Alicante

- Inicio en los 90 para riego agrícola
- Jávea 2002
(26.000 m³ / día)
- Canal de Alicante I 2003, 2006
(60.000 m³ / día)
- Canal de Alicante II 2008
(60.000 m³ / día)
- La Marina Baja 2012
(43.750 m³ / día)
- Torreveija 2014
(200.000 m³ / día)



4. Desalinizadora Canal de Alicante I

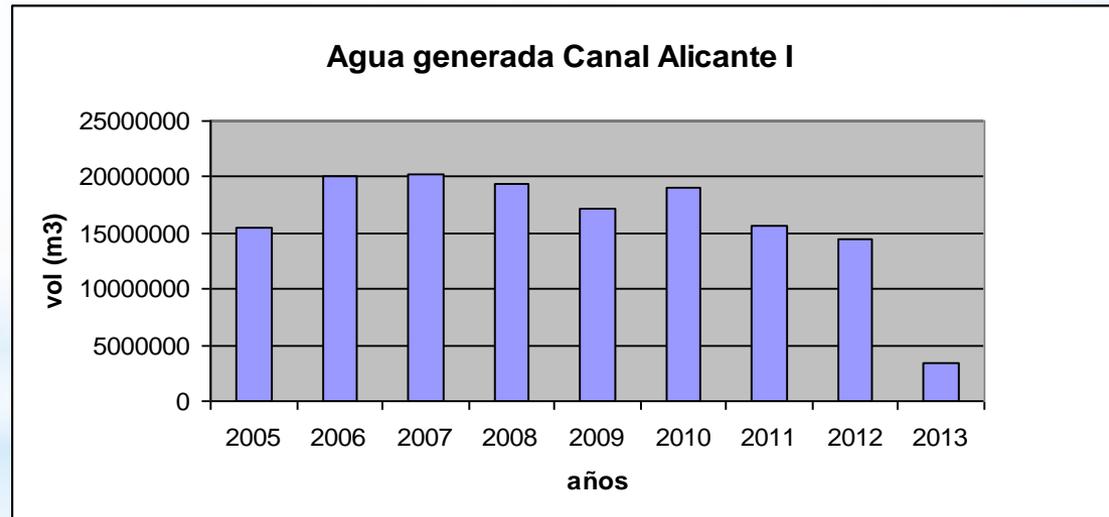
Características técnicas

- 60.000 m³ / día
- Ósmosis inversa
- 7+1 líneas de producción
- 22 pozos
- Potencial de 13.200 kW
- Consumo energético específico de 4,52 kWh/m³, superior al de las más recientes
- Emisión de salmuera *in situ* con dilución
- Turbinas Pelton como recuperadores de energía



Desalinizadora Canal de Alicante I

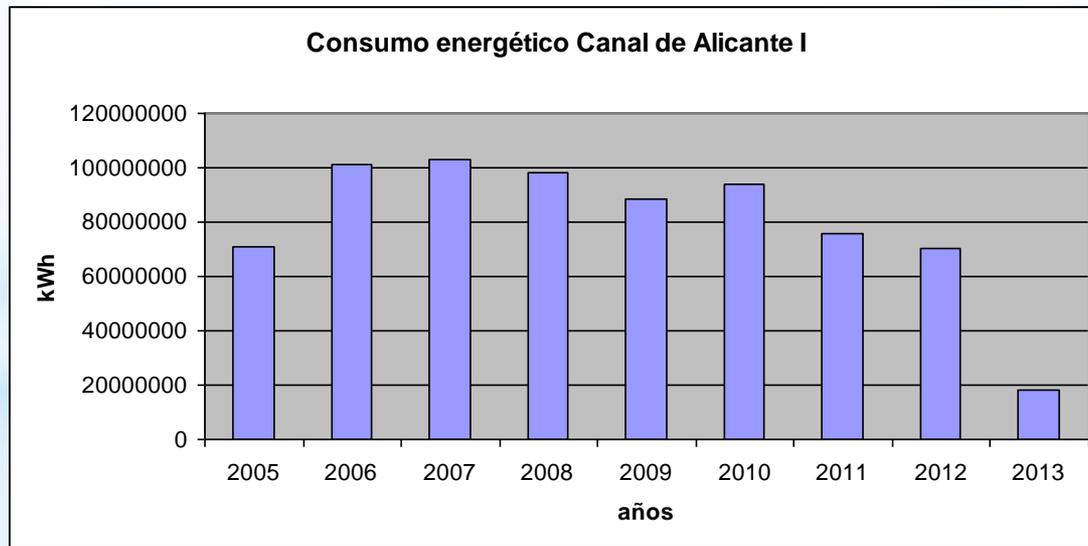
Producción



- Durante los primeros años se alcanzaban casi la capacidad máx de 21.900.000 m³/año , más del 90%
- 2013 no llegaron a los 5.000.000 m³/año (rendimiento bajo): 22%
 - Caudal suficiente fuentes convencionales y precio agua

Desalinizadora Canal de Alicante I

Consumo energético



- Bajo rendimiento de la planta = Bajo consumo energético
- Gasto principal durante la OI

Desalinizadora Canal de Alicante I

Consumo energético

Fase	kWh
Bombeo Playa	196.455
Bombeo agua filtrada	128.143
Alimentación Turbobombas (TBBAS)	1.247.393
Bombeo agua producto	234.636
Rechazo salmuera	1.247.393
Tratamiento total	1.858.943

- Principales fases de consumo energético: durante la OI
- ¿Cómo minimizar ese consumo? → Recuperadores de energía
- Canal de Alicante I emplea como recuperadores de energía turbinas Pelton, siendo más eficientes los intercambiadores de presión

Desalinizadora Canal de Alicante I

Consumo energético y precios

- Franjas tarifarias
- P6 menor, fines de semana
- Precios actuales según las tarifas

DISTRIBUCION HORARIA ANUAL DE TARIFAS DE ACCESO GENERALES DE ALTA TENSIÓN EN 6 PERIODOS (ORDEN ITC/2794/2007)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO 1 ^o quincena 2 ^o quincena	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
0 a 1 h												
1 a 2 h												
2 a 3 h												
3 a 4 h	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
4 a 5 h												
5 a 6 h												
6 a 7 h												
7 a 8 h												
8 a 9 h	P2	P2	P4	P5	P5	P4	P2	P2	P4	P5	P4	P2
9 a 10 h												
10 a 11 h	P1	P1	P4	P5	P5	P3	P1	P1	P3	P5	P4	P1
11 a 12 h												
12 a 13 h												
13 a 14 h												
14 a 15 h	P2	P2	P4	P5	P5	P4	P1	P1	P6	P5	P3	P2
15 a 16 h												
16 a 17 h												
17 a 18 h												
18 a 19 h	P1	P1	P3	P5	P5	P4	P1	P1	P4	P5	P3	P1
19 a 20 h												
20 a 21 h												
21 a 22 h	P2	P2	P4	P5	P5	P4	P2	P2	P4	P5	P4	P2
22 a 23 h												
23 a 24 h												

NOTA: El PERIODO 6 incluye, además de las horas señaladas, todas las horas de fines de semana y fiestas nacionales

Nº HORAS POR PERIODO	TARIFA PERIODO 1	TARIFA PERIODO 2	TARIFA PERIODO 3	TARIFA PERIODO 4	TARIFA PERIODO 5	TARIFA PERIODO 6	Total
	631	876	448	747	1019	5039	8760

Precios (€/MWh)	P1	P2	P3	P4	P5	P6
SSCC con ATR (sin I.E.) (€/MWh)	52,279	36,645	27,695	19,161	18,078	11,630
TP (sin I.E.) (€/kW/año)	39,139	19,587	14,334	14,334	14,334	6,540

Desalinizadora Canal de Alicante I

Consumo energético, precio y usos del agua

- Actualidad: 2 líneas de producción en funcionamiento durante los fines de semana (P6, franja de potencia más barata) para minimizar costes
- Precio del agua desalinizada 0,6433 €/m³ frente a los 11,5768 cent€/m³ que cuesta la del trasvase T-S
- Uso desalinización, aumenta el precio del agua y con ello las facturas de los usuarios
- Uso del agua para el abastecimiento de Alicante, Elche, Santa Pola y San Vicente del Raspeig, unos 600.000 habitantes

5. Conclusiones

- Desalinización: ideal para Alicante por situación y déficit hídrico, para la gestión integral complementando recursos
- Durante la bonanza económica y con apoyo del gobierno se construyeron varias desalinizadoras
- Canal de Alicante I, OI, 60.000 m³/día, abastecimiento
- Actualidad: trabaja 2 días, durante fines de semana (P6), y sólo 2 líneas de producción: 14.400 m³/día aprox.
- Recuperadores de energía: Cambiar turbinas Pelton por intercambiadores de presión
- Alto precio: sólo se recurre a ella en caso de emergencia

**Muchas gracias por su
atención!**

