



CASOS CONCRETOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES:

**Proyectos de desalinización y
Proyectos de saneamiento y depuración**

Mario Urrea Mallebrera
Jefe de la OPH de la CHS

Septiembre, 2007

ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN.
2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN MATERIA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN.
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN MATERIA DE DESALINIZACIÓN.
4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES EN LA CUENCA DEL SEGURA.
5. CONCLUSIONES.

1. INTRODUCCIÓN



La Directiva Marco del Agua propugna los principios de:

- *Recuperación de Costes y*
- *Quien contamina paga*

La DMA establece *criterios de excepción* a estos principios

- considerando efectos sociales,
- medioambientales y
- Económicos (capacidad de pago)

1. INTRODUCCIÓN



Estos criterios de excepciones han tenido reflejo en España en el establecimiento de la figura de **interés general**, según la cual, la Administración asume los costes de las actuaciones e infraestructuras hidráulicas con cargo a los Presupuestos Generales del Estado en aquellos casos en que no se identifica la personalidad jurídica de los beneficiarios directos (ej. laminación de avenidas).

Figura de *Interés General*:

- Asunción de las actuaciones e infraestructuras por parte de la Administración Central
- Necesidad de un **informe previo** (Ley 11/2005, de 22 de junio, de reforma de la Ley 10/2001, del Plan Hidrológico Nacional)
- Concepción abierta e indeterminada del Interés General
- Necesidad de identificar criterios objetivos y facilitar mecanismos para la toma de decisiones a la hora de abordar los procesos de calificación y declaración de interés general

1. INTRODUCCIÓN



Artº 296 del Reglamento del D.P.H.

1. Los beneficiados por las obras de regulación de aguas superficiales o subterráneas realizadas total o parcialmente a cargo del Estado, satisfarán un canon destinado a compensar la aportación del Estado y atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras.
2. Los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado, incluidas las de corrección del deterioro del dominio público hidráulico, derivado de su utilización, satisfarán por la disponibilidad o uso del agua una exacción destinada a compensar los costes de inversión y atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras.

1. INTRODUCCIÓN

Artº 296 del Reglamento del D.P.H.



3. La cuantía de cada una de las exacciones se fijará, para cada ejercicio presupuestario, sumando las siguientes cantidades:

- a) El total previsto de gastos de funcionamiento y conservación de las obras realizadas.
- b) Los gastos de administración del Organismo gestor, imputables a dichas obras.
- c) El 4 por 100 del valor de las inversiones realizadas por el Estado, debidamente actualizado, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e instalaciones y la depreciación de la moneda.

1. INTRODUCCIÓN

Artº 296 del Reglamento del D.P.H.

4. La distribución individual de dicho importe global entre todos los beneficiados por las obras, se realizará con arreglo a criterios de racionalización del uso del agua, equidad en el reparto de las obligaciones y autofinanciación del servicio.
5. Estas exacciones serán gestionadas y recaudadas en nombre del Estado por los Organismos de cuenca, quienes informarán al Ministerio de Economía y Hacienda periódicamente en la forma en que el mismo determine (art. 106 de la LA) (art. 114 TRLA).

Artº 114 TRLA Canon de regulación.
Tarifa de utilización



1. INTRODUCCIÓN



Tal y como establece la Ley 11/2005, de 22 de junio, de reforma de la Ley 10/2001, del Plan Hidrológico Nacional; con carácter previo a la declaración de interés general de una obra hidráulica, deberá elaborarse un informe que justifique la viabilidad técnica, ambiental, económica y social, incluyendo un análisis sobre la recuperación de costes de esta actuación.

http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/actuaciones_proyecto_aguas/informes/index-htm

1. INTRODUCCIÓN



En la presente comunicación se analiza:

- la financiación y recuperación de costes de las obras hidráulicas de saneamiento y depuración y desalinización declaradas de interés general y sometidas a informes previos de viabilidad.
- Dos ejemplos de recuperaciones de costes en sendas actuaciones específicas en la cuenca del Segura (desalación para el abastecimiento por la MCT y la EDAR de Los Alcázares C.H. Segura).

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



Con la información generada por el GAE del MMA se ha realizado un análisis estadístico de los informes de viabilidad de obras hidráulicas en materia de saneamiento y depuración que han sido declaradas de interés general.

El objetivo perseguido ha sido proporcionar mecanismos de evaluación y ajuste que permitan determinar elementos y criterios sobre los márgenes de ayudas financieras y subvenciones otorgadas en cumplimiento con las directrices y principios señalados en la Directiva Marco del Agua.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



Se han analizado 37 actuaciones en materia de saneamiento y depuración:

- Población afectada: 4.577.973 habitantes
- Volumen de referencia: 548 hm³

Estas actuaciones pueden ser:

- Construcción de EDAR,
- colectores,
- sistemas integrados de colectores y depuradoras
- y actuaciones en materia de reutilización

La población afectada varía de unas actuaciones a otras (desde 1.000 hasta más de 300.000 habitantes)

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



Para cada actuación se ha evaluado su Coste Anual Equivalente (CAE) de **forma homogénea** en todas ellas y se ha evaluado a priori el grado de recuperación de costes de estas actuaciones.

El CAE se ha estimado como:

- CAE de la inversión, evaluado como la amortización financiera de la inversión al 4% de interés. El plazo de amortización se ha estimado en 10 años para la maquinaria y 25 años para la obra civil.
- CAE por Operación y Mantenimiento y se corresponde con los costes anuales de explotación estimados para cada infraestructura hidráulica.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



El grado de recuperación de costes de los servicios de cada infraestructura se ha considerado como:

Recup. Costes = $\text{Ingresos por tarifas y cánones} / \text{costes inversión y explotación}$

La recuperación de costes así considerada es independiente los flujos financieros entre las distintas Administraciones, de forma que los ingresos por tarifas y cánones derivados de la construcción de una infraestructura no tienen por qué revertir en el Organismo inversor.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

Se han analizado 7 actuaciones:

- Inversión total de 92,37 M€
- Población afectada 449.697 habitantes
- Volumen de aguas residuales tratado de 50,05 hm³

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

NOMBRE ACTUACIÓN (IVP)	Población	Municipios	Volumen (m3/año)	Inversión €	Costes O&M €/año	Inversión no recuperada €	% R/C
EDAR de Magallón (Zaragoza)	3.000	1	273.750	1.978.423	38.384	1.978.423	27%
EDAR Azuaga (Badajoz)	9.100	1	498.871	3.428.877	83.177	3.428.877	32%
EDAR Breña Baja & Llanos Ariadne (La Palma - Canarias)	43.725	5	1.642.500	6.819.262	519.326	6.819.262	60%
EDAR Almendralejo (Badajoz) Versión IV	29.889	1	6.570.000	21.617.892	559.420	17.294.314	47%
EDAR Algeciras (Cádiz)	109.665	1	14.600.000	33.119.675	636.157	14.330.000	69%
EDAR de Estepona y EDAR de Marbella (Málaga)	179.042	2	15.512.500	3.120.084	2.744.113	1.000.000	98%
EDAR Ceuta	75.276	1	10.950.000	22.290.000	1.710.874	18.947.000	66%

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

TAMAÑO MUNICIPIO	< 3.000 habitantes	3.000 < X < 10.000 habitantes	10.000 < X < 30.000 habitantes	> 30.000 habitantes	Media
% Recuperación de costes	27%	53%	47%	79%	77%
CAE €/m ³	0,7442	0,7456	0,3855	0,251	0,2925
CAE Inversión €/m ³	0,604	0,4642	0,3003	0,1271	0,1668
CAE O&M €/m ³	0,1402	0,2814	0,0851	0,124	0,1257
Inversión por habitante €/hab	659,47	194	723,27	160,8	205,41
Inversión no recuperada por habitante €/hab	659,47	194	578,62	94,17	141,87
% Inv. no recuperada	100%	100%	80%	59%	69%
Tamaño municipio	3.000	8.804	29.889	90.996	37.475

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

Los ratios unitarios de Costes de inversión son claramente superiores a medida que disminuye el tamaño del municipio. La economía de escala permite una reducción de costes unitarios de inversión, mantenimiento y operación en las EDARs de mayor tamaño.

El coste unitario también depende de los requerimientos ambientales del medio receptor y de los requerimientos técnicos de la obra hidráulica.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

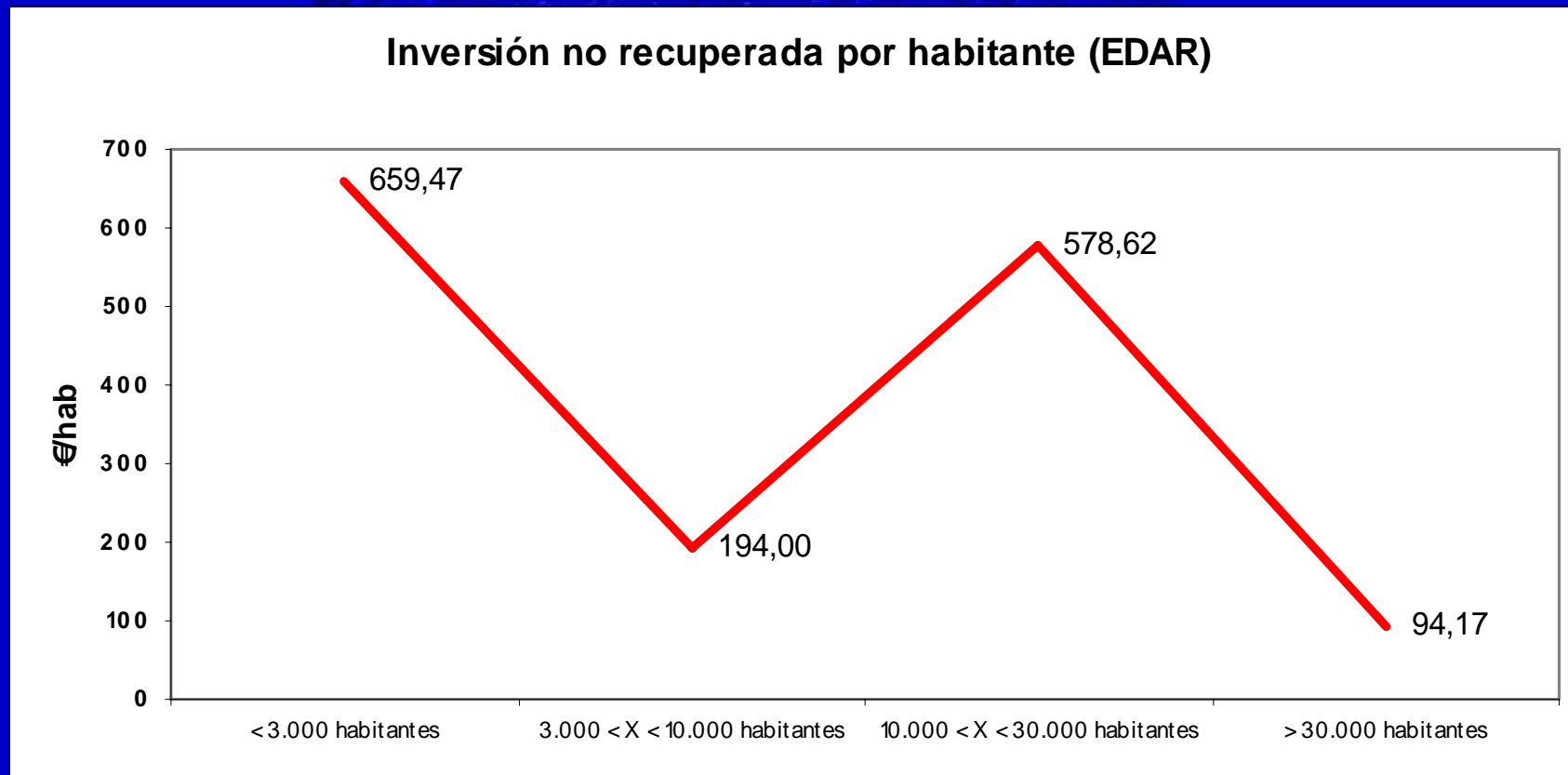
Para mantener un principio de igualdad entre los ciudadanos es razonable que se permitan niveles de recuperación de costes más reducidos en aquellas actuaciones con costes unitarios mayores, bien sea por presentar una menor economía de escala bien sea por condicionantes específicos de cada actuación.

No obstante lo anterior las administraciones autonómicas competentes en materia de saneamiento y depuración vía Entes Públicos “reparten igualitariamente” los costes entre los ciudadanos.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR



2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.1. CONSTRUCCIÓN EDAR

La menor recuperación de costes se debe, en su caso, a la no recuperación de parte de la inversión, manteniendo la recuperación de los costes operativos y de mantenimiento, repercutiendo parte de la inversión a medida que se disminuyen los costes unitarios de inversión al aumentarse la población beneficiaria.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.2. COLECTORES SANEAMIENTO

- 12 actuaciones
- Inversión total de 241,28 M€
- Población afectada 1.427.149 habitantes
- Volumen de aguas residuales transportado de 304,79 hm³

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.2. COLECTORES SANEAMIENTO

NOMBRE ACTUACIÓN (IVP)	Población	Municipios	Volumen (m3/año)	Inversión €	Costes O&M €/año	Inversión no recuperada €	% R/C
Colector interceptor río Burbia (León)	6.351	4	542.390	7.965.613	317.500	6.770.770	52%
Ampliación red saneamiento Puerto del Carmen (Lanzarote)	9.485	1	n/d	17.924.653	0	17.924.653	0%
Colector interceptor margen derecha ría Avilés (Asturias)	143.946	20	58.350.725	27.558.720	660.000	27.558.720	32%
Emisario de Xagó ría de Avilés (Asturias)	143.946	20	58.350.725	16.128.042	635.000	16.128.042	43%
Colector general del arroyo Barredos. Bierzo Bajo (León)	10.448	2	4.488.332	7.029.929	280.000	5.272.450	58%
Colectores río Sar (A Coruña)	92.919	7	47.014.190	48.307.212	1.200.000	48.307.212	33%
Red de saneamiento del Entorno de Doñana. TTMM varios (Sevilla)	391.960	21	22.890.464	19.764.596	592.938	15.812.000	50%
Mejora red saneamiento zona baja Melilla	68.016	1	n/d	17.033.307	0	17.033.307	0%
Ampliación red saneamiento Arrecife (Lanzarote)	53.920	1	n/d	19.372.799	0	19.372.799	0%
Emisario submarino de Bens. La Coruña	349.962	5	76.884.330	17.962.534	539.000	17.962.534	37%
Emisario submarino de Cabo Prioriño. El Ferrol	118.067	3	36.266.400	12.050.000	600.000	8.435.000	65%
Interceptores aguas pluviales Cartagena (Murcia)	38.129	1	n/d	30.178.842	0	30.178.842	0%

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.2. COLECTORES SANEAMIENTO

TAMAÑO MUNICIPIO	< 2.000 habitantes	2.000 < X < 10.000 habitantes	10.000 < X < 30.000 habitantes	> 30.000 habitantes	Media
% Recuperación costes	52%	38%	38%	46%	38%
CAE €/m ³	1,7866	0,0472	0,099	0,0326	0,0568
CAE Inversión €/m ³	1,2013	0,0342	0,0734	0,0225	0,0409
CAE O&M €/m ³	0,5854	0,013	0,0256	0,0101	0,0158
Inversión por habitante €/hab	1.254,23	222,99	140,39	153,79	169,06
Inversión no recuperada por habitante e/hab	1.066,10	217,28	132,24	148,04	161,69
% Inv no recuperada	85%	97%	94%	96%	96%
Tamaño municipio	1.588	7.159	17.317	57.099	16.595

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.2. COLECTORES SANEAMIENTO

El coste unitario no sólo depende de la economía de escala, sino fundamentalmente de los requerimientos técnicos de la obra hidráulica:

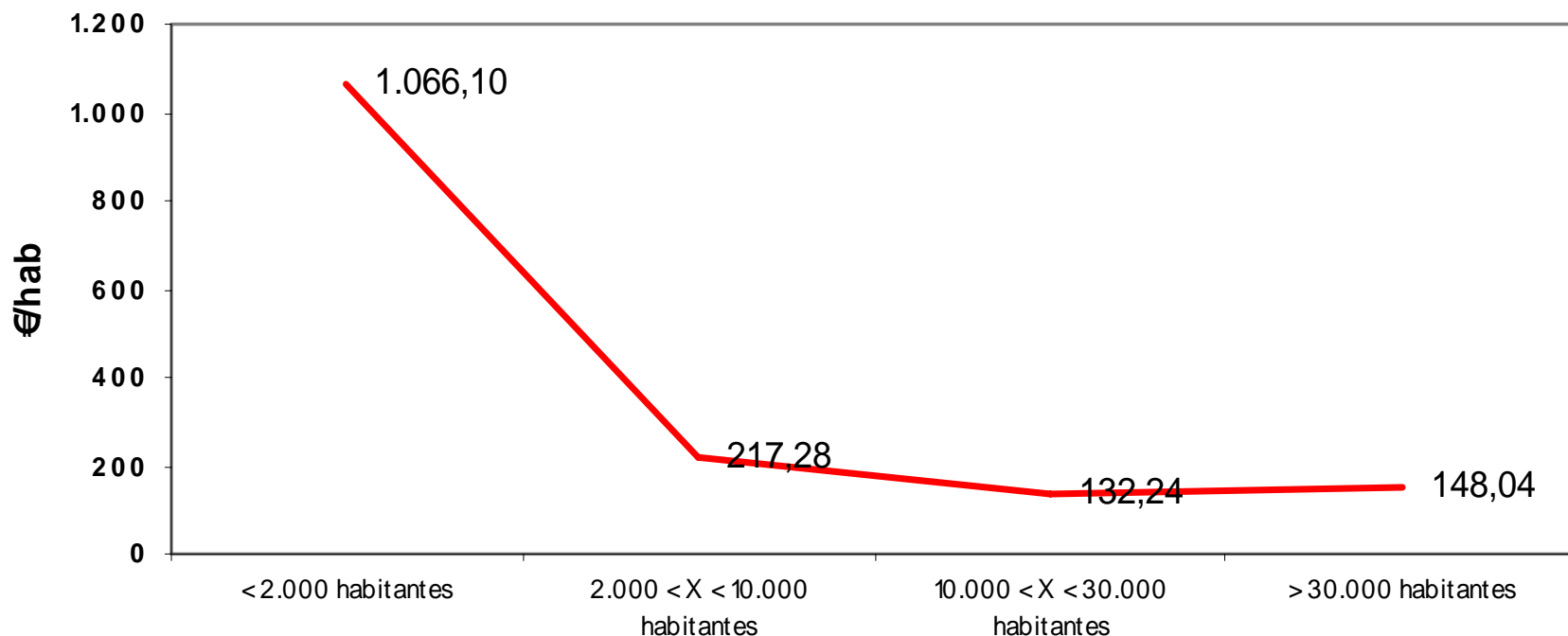
- Ratios km colector/hab.
- Necesidad de establecimiento de estaciones de bombeo.
- Necesidad de estanqueidad en pozos y arquetas para evitar la intrusión de agua de mar.
- Dificultad en el trazado para salvar infraestructuras u obstáculos naturales

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.2. COLECTORES SANEAMIENTO

Inversión no recuperada por habitante (Colectores)



2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO

- 13 actuaciones
- Inversión total de 356,45 M€
- Población afectada 492.372 habitantes
- Volumen de aguas residuales transportado y tratado de 80,04 hm³

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO

NOMBRE ACTUACIÓN (IVP)	Población	Municipios	Volumen (m3/año)	Inversión €	Costes O&M €/año	Inversión no recuperada €	% R/C
EDAR y emisarios Alto Duero, embalse Cuerda del Pozo (Soria)	5.258	5	724.525	8.457.789	322.466	8.457.789	43%
Emisarios y EDAR de poblaciones del alto Órbigo	44.701	59	8.026.715	31.081.587	745.061	31.081.586	32%
Saneamiento comarca agraria zona fronteriza con Portugal (CC)	13.664	11	1.446.850	38.840.190	593.365	38.840.190	23%
Saneamiento y depuración de la comarca de la Vera	34.884	12	1.664.729	22.935.959	491.248	17.334.307	47%
Saneamiento Jaraíz de la Vera y otros 2 (Cáceres)	10.326	3	1.265.108	7.709.503	362.593	5.508.000	63%
EDAR+C Burgoho, Navaluenga y otros (Ávila)	16.004	7	2.962.439	20.170.889	605.508	10.874.000	66%
EDAR, colectores Torrox & Algarrobo (Málaga)	28.317	2	1.825.000	18.279.730	439.290	9.250.000	66%
EDAR Lamiaren-Aramburu. Ría de Gernika-Urdaibi. (Vizcaya)	66.000	9	14.002.130	33.494.888	1.340.000	0	100%
EDAR EPELE aguas residuales Alto Deba (Guipuzcoa)	55.000	4	13.371.264	33.751.810	1.340.000	0	100%
EDAR Almonte Rociana Bollullos (Huelva)	39.509	3	2.917.680	12.801.709	479.398	12.801.709	42%
EDAR Novelda y Monforte del Cid (Alicante)	31.517	2	3.285.000	14.045.647	605.361	12.000.000	54%
EDAR+Colectores. Argamasilla de Alba y Tomelloso	38.834	2	6.480.000	40.707.246	815.270	14.254.000	75%
EDAR Ourense y colectores margen derecha río Miño	108.358	1	22.064.250	74.175.353	1.460.000	0	100%

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO

TAMAÑO MUNICIPIO	< 5.000 habitantes	5.000 < X < 15.800 habitantes	15.800 < X < 20.000 habitantes	> 20.000 habitantes	Media
% Recuperación de costes	42%	89%	75%	100%	74%
CAE €/m ³	0,906	0,4012	0,621	0,3611	0,5094
CAE Inversión €/m ³	0,712	0,2824	0,4952	0,2949	0,3895
CAE O&M €/m ³	0,1939	0,1188	0,1258	0,0662	0,1199
Inversión por habitante €/hab	1.034,92	509,99	1.048,24	684,54	723,95
Inversión no recuperada por habitante €/m ³	897,94	154,54	367,05	0	325,77
% Inversión no recuperada	87%	30%	35%	0%	45%
Tamaño municipio	1.287	11.017	19.417	108.358	4.103

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



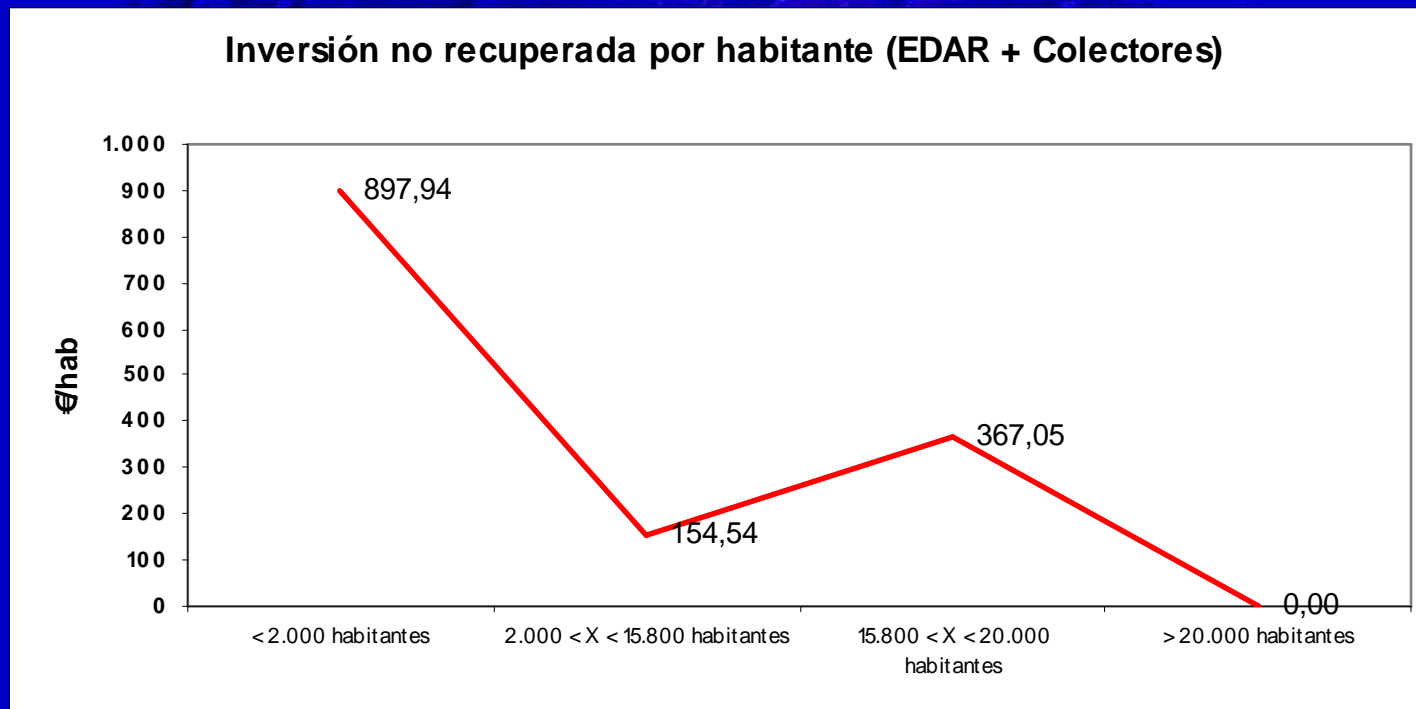
2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO

Al igual que en los casos anteriores, se produce una economía de escala que reduce los costes unitarios, matizado por el hecho de que éstos no sólo varían en función de la población servida sino también de los requerimientos técnicos y características específicas de la obra hidráulica.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO



2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. ACTUACIONES INTEGRADAS EDARs y SANEAMIENTO

Para mantener un principio de igualdad entre los ciudadanos es razonable que se permitan niveles de recuperación de costes más reducidos en aquellas actuaciones con costes unitarios mayores, bien sea por presentar menores economías de escala bien porque los condicionantes técnicos de los proyectos implican un mayor coste unitario.

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. EDAR+REUTILIZACIÓN

- 5 actuaciones
- Inversión total de 98,58 M€
- Población afectada 2.208.755 habitantes
- Volumen de aguas residuales transportado y tratado de 113,14 hm³

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. EDAR + REUTILIZACIÓN

NOMBRE ACTUACIÓN (IVP)	Población	Municipios	Volumen	Inversión	Costes O&M	Inversión no recuperada	% R/C
Reutilización aguas EDAR Manilva & Cala de Mijas (Málaga)	85.000	2	6.205.000	2.790.898	225.449	972.000	86%
EDAR Los Alcázares (Murcia)	76.728	3	4.122.000	15.730.220	696.576	1.097.189	96%
Reutilización agua residuales campo Dalías (Almería)	171.254	3	9.672.500	14.315.456	1.733.413	3.999.000	92%
Reutilización de aguas residuales de la planta de Pinedo (V)	1.500.000	18	80.080.000	60.959.770	10.319.577	40.223.000	85%
Aprovechamiento Biogás EDAR Palma (Baleares) Kwh	375.773	1	13.064.372	4.779.882	224.060	0	100%

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



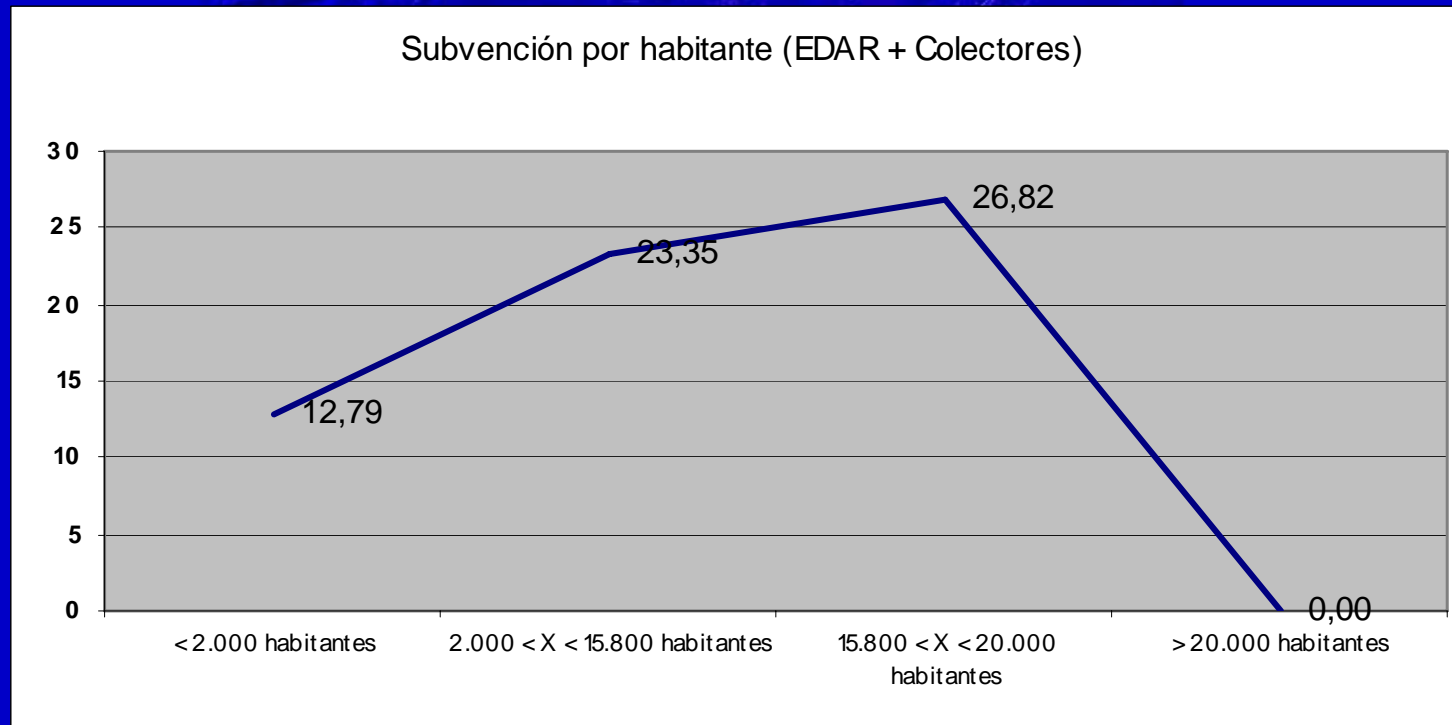
2.3. EDAR + REUTILIZACIÓN

TAMAÑO MUNICIPIO	< 50.000 habitantes	50.000 < X < 75.000 habitantes	75.000 < X < 100.000 habitantes	> 100.000 habitantes	Media
% Recuperación costes	94%	92%	85%	100%	88%
CAE €/m ³	0,2742	0,2619	0,2221	0,0592	0,2092
CAE Inversión e/m ³	0,1849	0,0827	0,0932	0,0421	0,0926
CAE O&M e/m ³	0,0893	0,1792	0,1289	0,0172	0,1167
Inversión por habitante €/hab	114,52	83,59	40,64	12,72	44,63
Inversión no recuperada por habitante €/hab	12,79	23,35	26,82	0	20,96
% Inv no recuperada	11%	28%	66%	0%	47%
Tamaño municipio	32.346	57.085	83.333	375.773	81.806

2. ANÁLISIS DE ACTUACIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



2.3. EDAR + REUTILIZACIÓN



3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



El GAE del MMA ha realizado un análisis estadístico de los informes de viabilidad de obras hidráulicas en materia de desalación que han sido declaradas de interés general.

El objetivo perseguido ha sido proporcionar mecanismos de evaluación y ajuste que permitan determinar elementos y criterios sobre los márgenes de ayudas financieras y subvenciones otorgadas en cumplimiento con las directrices y principios señalados en la Directiva Marco del Agua.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



Se han analizado 16 actuaciones en materia de desalinización:

- Población afectada: 5.395.982 habitantes
- Superficie de riego afectada: 243.777 hectáreas.
- Volumen desalinizado: 314,41 hm³

El tamaño de las plantas varía entre 3,38 hm³ y 80 hm³ de producción anual.

Las actuaciones se destinan al abastecimiento urbano, el riego agrícola o bien, son de uso mixto.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



Para cada actuación se ha evaluado su Coste Anual Equivalente (CAE) de forma homogénea en todas ellas y se ha evaluado el grado de recuperación de costes de estas actuaciones.

El CAE se ha estimado como:

- CAE de la inversión, evaluado como la amortización financiera de la inversión al 4% de interés. El plazo de amortización se ha estimado en 10 años para la maquinaria y 30 años para la obra civil.
- CAE por Operación y Mantenimiento y se corresponde con los costes anuales de explotación estimados para cada desalinizadora.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



El grado de recuperación de costes de los servicios de cada infraestructura se ha considerado como:

Recup. Costes= Ingresos por tarifas y cánones / costes inversión y explotación

La recuperación de costes así considerada es independiente los flujos financieros entre las distintas Administraciones, de forma que los ingresos por tarifas y cánones derivados de la construcción de una infraestructura no tienen por qué revertir en el Organismo inversor.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



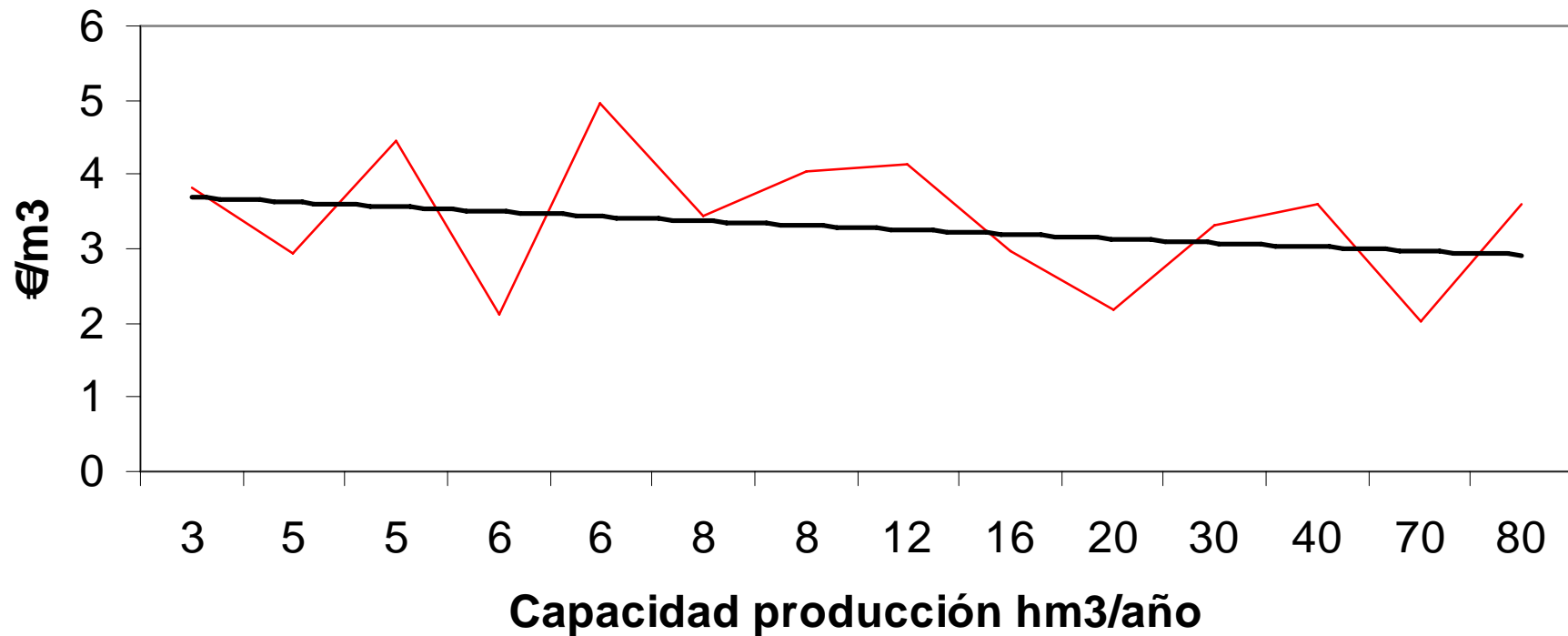
Se ha realizado un análisis de los proyectos sometidos a informe de viabilidad en términos relativos con respecto a su capacidad de producción.

Se observa como la inversión por unidad de volumen en las distintas actuaciones tiende a disminuir al incrementarse el volumen de producción de las instalaciones desalinizadoras.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



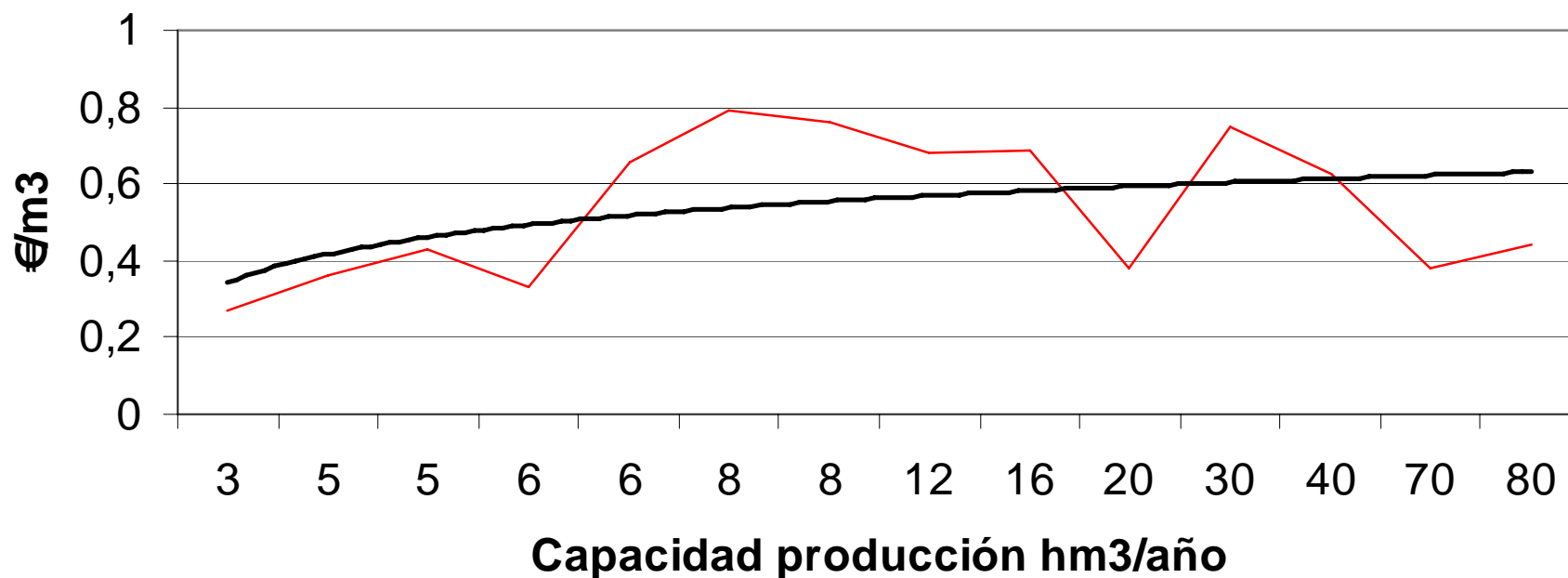
Inversión unitaria por capacidad producción



3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



Costes de explotación unitarios por capacidad producción



3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



Existe una clara economía de escala en los costes de inversión de los proyectos de desalación.

Sin embargo, tanto los costes de inversión y como especialmente los de operación y mantenimiento dependen en gran medida de los condicionantes técnicos de la obra hidráulica:

- Tipología de la toma de agua bruta: mediante pozos o toma abierta de agua de mar.
- Necesidad de pretratamiento en función de la tipología de la toma.
- Asociación o no a sistemas de cogeneración de energía.
- Tecnología aplicada en el proceso de desalación, etc.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



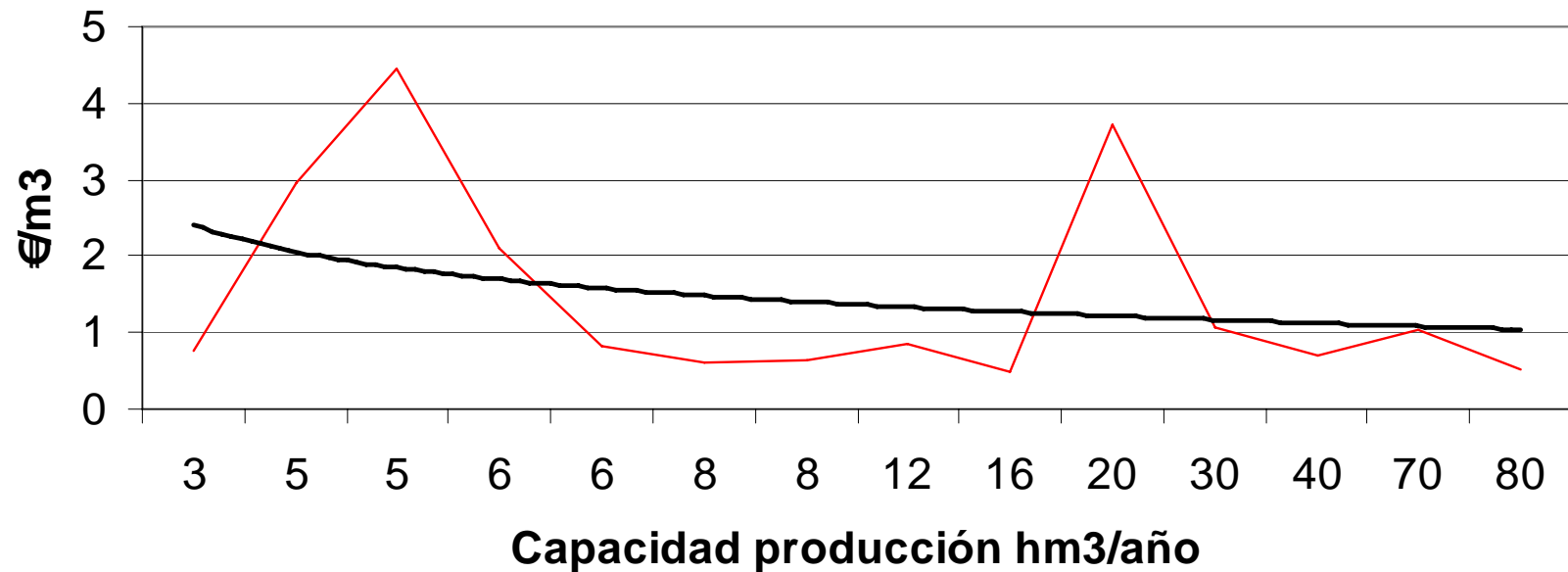
En las actuaciones analizadas el grado de recuperación de costes aumenta de forma proporcional al volumen de diseño de las mismas, de forma que las actuaciones con menor capacidad de producción presentan un porcentaje mayor de inversiones no recuperadas.

También indicar que las actuaciones dependientes de Sociedades Estatales presentan una mayor recuperación.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACTUACIONES EN DESALACIÓN



Inversión no recuperada por capacidad producción



4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La mayor parte de las plantas desalinizadoras son explotadas por un concesionario que recibe a cambio una tarifa por parte del Organismo Promotor de la desalinizadora. Esta tarifa suele fijarse por unidad de recurso desalado.

La tarifa asociada a la construcción, explotación y mantenimiento de la desalinizadora se compondrá de los siguientes sumatorios:

- Tarifa de amortización.
- Tarifa de explotación.

4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La Tarifa de amortización presenta como objeto la recuperación de la inversión durante el periodo de amortización.

En primer lugar es necesario evaluar el importe de la **inversión** que será objeto de amortización, ya que es posible que el proyecto de la planta desalinizadora haya recibido subvenciones europeas, estatales o autonómicas y que el importe de las mismas no sea objeto de amortización.

4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DE O.I. Y AGUA DE MAR DESALINIZADORA.

Los costes de construcción se desglosan aproximadamente para plantas de tamaño mediano-grande (50.000 m³/día) en:

- Membranas 15-25%
- Bombas, turbo bombas y equipos recuperación energía: 15-20%
- Tuberías, válvulas y accesorios: 15-20%
- Captación agua mar y emisario evacuación: 3-8%
- Equipos eléctricos: 7-10%
- Instrumentación: 3-5%
- Obra civil: 15-20%
- Proyecto y Dirección Obra: 3-6%
- Licencias y permisos: 2-4%
- S. S. 1-2%

4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

Los costes de inversión de las plantas desalinizadoras de tamaño mediano-grande (50.000 m³/día) que están siendo finalizadas en la cuenca del Segura suponen cerca de 1.000 €/m³ día instalado, pero este coste puede reducirse significativamente para desalinizadoras de mayor capacidad (más de 140.000 m³/día) hasta cerca de 640 €/m³ día instalado. De igual forma, las plantas desalinizadoras de tamaño inferior a 10.000 m³/día pueden presentar costes superiores a 1.500 €/m³ día instalado.

4. EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La amortización a 30 años y un 4% de interés de un coste de inversión de 1.000 €/m³ día instalado supone una tarifa de amortización de 0,16 €/m³.

50.000 m³/día

La amortización a 15 años y un 4% de interés de un coste de inversión de 1.000 €/m³ día instalado supone una tarifa de amortización de 0,25 €/m³.

$$A = \frac{(1 + i)^n \cdot i}{(1 + i)^n - 1}$$

Nulo valor residual

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La Tarifa de explotación presenta como objeto la recuperación de los costes de explotación durante el periodo de vida útil de la planta desalinizadora.

Los costes a considerar son los siguientes:

- Costes de mantenimiento y conservación.
- Impuesto de Bienes inmuebles.
- Costes fijos no energéticos (personal).
- Costes variables no energéticos (reactivos, reposición membranas)
- Costes energéticos (fijos y variables).
- Amortización técnica de las instalaciones.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

Los Costes Energéticos son los que presentan un mayor porcentaje de los costes de explotación, entre el 60-75%. Actualmente, con los nuevos sistemas de recuperación de energía (intercambiadores de presión) es posible reducir el consumo específico de energía a niveles de 3,6 kwh/m³.

Los costes totales de explotación pueden llegar a alcanzar para las plantas de más de 140.000 m³/día los 0,36 €/m³. Para el caso de las plantas desalinizadoras de tamaño mediano-grande (50.000 m³/día) que están siendo finalizadas en la cuenca del Segura suponen 0,45 €/m³.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La Tarifa total que recuperaría todos los costes (incluyendo la totalidad de la inversión) de una gran planta desalinizadora con una capacidad de más de 140.000 m³/día sería:

- Tarifa amortización: 0,10 €/m³.
- Tarifa explotación: 0,36 €/m³.
- Tarifa total: 0,46 €/m³.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.1. ANÁLISIS DE COSTES DE UNA PLANTA DESALINIZADORA.

La Tarifa total que recuperaría todos los costes (incluyendo la totalidad de la inversión) de una planta desalinizadora de tamaño mediano-grande (50.000 m³/día) que están siendo finalizadas en la cuenca del Segura supone:

- Tarifa amortización (a 30 años y al 4% inversión) 0,16 €/m³.
- Tarifa explotación 0,45 €/m³.
- Tarifa total 0,61 €/m³.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

Cerca del 90% de los recursos destinados al abastecimiento en la Demarcación del Segura son gestionados en alta por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT). La MCT suministró en el año 2005 227 hm³ a los municipios de su ámbito de influencia, tanto en la Demarcación del Segura como del Júcar.

Los recursos gestionados por la MCT provienen de:

- los recursos propios del río Taibilla.
- de aguas del trasvase del Tajo.
- de la desalinización de agua de mar.
- aportes extraordinarios de la explotación de pozos de sequía.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.

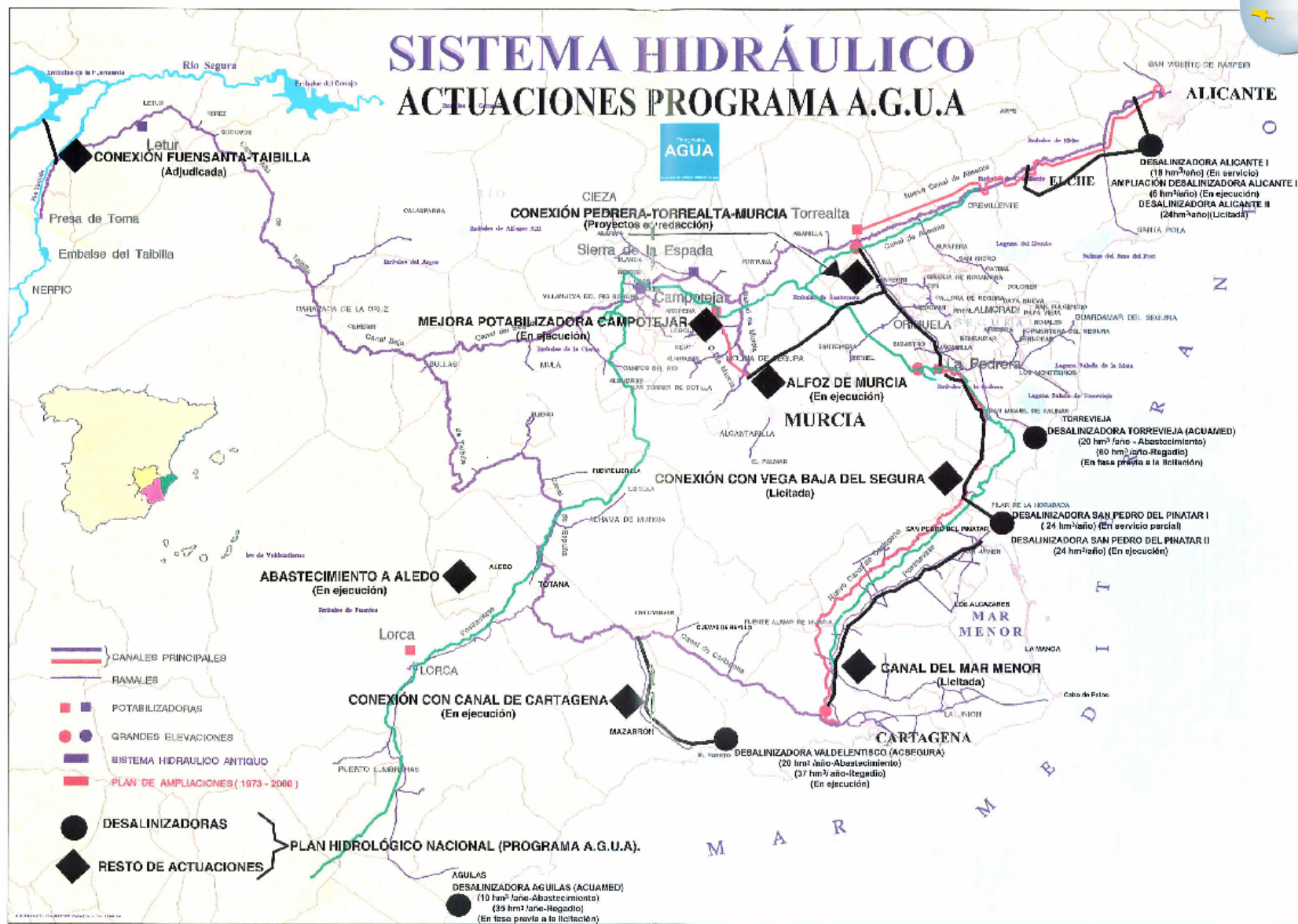


4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

Para el abastecimiento de la población la MCT dispone de:

- 504 Km. de canales principales y 872 de conducciones forzadas.
- 6 grandes ETAPs.
- 3 desalinizadoras (San Pedro I, Alicante I y II) de agua de mar en funcionamiento. Actualmente está en ejecución San Pedro II.
- participa en la asignación de recursos de las futuras desalinizadoras de Valdelentisco, Águilas y Torrevieja.

SISTEMA HIDRÁULICO ACTUACIONES PROGRAMA A.G.U.A



4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

La tarifa del agua de la MCT que soportan los municipios a los cuales abastece fue establecida para el año 2005 en 31,13 céntimos de euro por metro cúbico. Esta tarifa es homogénea para todos los municipios a los cuales abastece la MCT y sin discriminación en función de los distintos orígenes (y por tanto coste) del recurso:

- 12,55 céntimos de euro para el agua del ATS con destino el abastecimiento en 2005.
- 56,11 céntimos de euro la tarifa de agua desalinizada de la desalinizadora de Alicante I en 2005.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

Esta tarifa permite la compensación por parte de los usuarios de las infraestructuras realizadas por el Estado, una adecuada explotación y conservación de las infraestructuras de la MCT y su aplicación es conforme al principio europeo de "*recuperación de costes*" pues su cuantía es proporcional al consumo.

La recuperación de costes de la MCT en el Informe del artículo 5 de la DMA evaluada para el año 2002 fue de cerca del 103%.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

La estructura tarifa de la MCT no sólo permite un grado de recuperación de costes suficiente, sino aplica criterios de excepciones en el grado de recuperación de costes:

- Los municipios de la cuenca que necesitan mayor número de infraestructuras de transporte para el abastecimiento en alta de recursos presentan igual tarifa que los que necesitan menor número de infraestructuras.
- Los municipios que reciben agua con menor coste (río Taibilla) abonan una tarifa igual a los municipios que se abastecen con agua de mayor coste (desalinizada).

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.2. RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA DESALADA DE LA MCT.

Además de la aplicación de criterios de excepción de costes que supone una tarifa homogénea para todos los municipios de la Demarcación, las inversiones realizadas por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla pueden estar cofinanciadas por la Administración Central (mediante la declaración de obras de interés general) o por Fondos Europeos de forma que no se traslade al usuario la totalidad de los costes de inversión (caso de la desalinizadora Alicante I).

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

El Canon de Saneamiento, es un impuesto propio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, creado y regulado por la Ley 3/2000, de 12 de Julio, destinado a cubrir los gastos de gestión, explotación y conservación de las instalaciones públicas de saneamiento y depuración.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

Es un tributo de carácter finalista, que debe garantizar la correcta explotación y conservación de las instalaciones públicas de depuración de aguas residuales. Su aplicación es conforme a los principios europeos de "*recuperación de costes*" y de "*quien contamina paga*" pues su cuantía es proporcional al consumo y, en el caso de aguas industriales, también a la contaminación aportada.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

La Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (ESAMUR) es una Empresa Pública Regional creada por la Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales e Implantación del Canon de Saneamiento.

La Ley de Saneamiento le asigna a ESAMUR la tarea de recaudar y gestionar el Canon de Saneamiento, aplicando estos recursos económicos a las tareas de explotación, mantenimiento y control de las instalaciones públicas de saneamiento y depuración de aguas residuales.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

La Tarifa actual del Canon de Saneamiento es para los Usos domésticos:

- Cuota de consumo: 0,22 €/m³
- Cuota de servicio: 26,7 €/abonado/a

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

La Tarifa actual del Canon de Saneamiento es para los Usos no domésticos:

- Cuota de consumo: 0,27 €/m³
- Cuota de servicio según cuadro

Volumen consumido (m ³ /año)	Cuota de servicio €/ab./año
1.500	27
1.501 - 2.500	66
2.501 - 4.000	102
4.001 - 6.700	168
6.701 - 10.000	258
10.001 - 18.500	444
18.501 - 37.000	828
37.001 - 65.000	1.608
65.001 - 100.000	2.550
100.001 - 200.000	4.242
200.001 - 400.000	6.756
400.001 >	10.398

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

	2005
Nº de E.D.A.R. activas controladas por ESAMUR	80
Volumen tratado (Hm3/año)	105,7
Fangos evacuados (miles tn. mat. Fresca/año)	99
Contaminación recibida (miles tn.DBO5/año)	56
Contaminación eliminada (miles tn.DBO5/año)	50
Rendimiento medio obtenido (%)	89
Habitantes equivalentes medios (miles)	2.629

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

Resultados económicos (miles de euros/año)	2005
Ingresos	35.017
Gastos	32.524
Fondo para Obras y Grandes Reparaciones de Saneamiento y Depuración	2.494

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

El Canon de Saneamiento permite que ESAMUR presente un grado de recuperación de costes de los servicios del agua adecuado, ya que presenta ingresos superiores a sus costes, de forma que es posible establecer fondos para Obras y Reparaciones financiadas a partir del citado canon.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

El Canon de Saneamiento también es una herramienta de aplicación de los *criterios de excepción* de los principios de recuperación de costes y quien contamina paga por la consideración de efectos sociales, medioambientales y económicos (capacidad de pago) .

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

Al tratarse de un canon con tarifa homogénea para toda la Región de Murcia los usuarios del agua de los grandes núcleos de población “*subvencionan*” el servicio de saneamiento y depuración a los usuarios de los pequeños núcleos urbanos.

De igual forma el canon no discrimina a los usuarios cuyas aguas residuales retornen a masas de agua que necesiten unos mayores requerimientos de depuración.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.3. CANON DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA.

Un caso concreto de inversión del Ministerio de Medio Ambiente en una obra hidráulica declarada de interés general y con recuperación de costes a través del Canon de Saneamiento de la Región de Murcia es la depuradora de los Alcázares.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

Descripción técnica

- La nueva depuradora se localiza junto a la existente
- La parcela se encuentra situada junto a la carretera de Los Alcázares a Torre Pacheco, a unos 2.000 m al oeste del casco urbano de Los Alcázares
- Su superficie aproximada es de 13,5 Ha
- El proyecto se divide en dos fases, Fase I correspondiente a la actual fase de construcción, y Fase II a una futura ampliación
- Se ha estimado una población, en habitantes equivalentes, de 120.000 en la Fase I y 160.000 en la Fase II
- Grandes variaciones en las necesidades de depuración a lo largo del año, aumentando considerablemente en periodo estival.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

- Caudales considerados en el diseño de las instalaciones
 - Pretratamiento:

	FASE I / FASE II		
	TEMPORADA BAJA	TEMPORADA MEDIA	TEMPORADA ALTA
Qmedio diario, m ³ /d	12.000	30.000	30.000
Qmedio horario, m ³ /h	500	1.250	1.250
Qpunta horario, m ³ /h	2.925	2.925	2.925

- Tratamiento biológico y terciario:

FASE I			
	TEMPORADA BAJA	TEMPORADA MEDIA	TEMPORADA ALTA
Qmedio diario, m ³ /d	9.000	22.500	22.500
Qmedio horario, m ³ /h	375	937,5	937,5
Qpunta horario, m ³ /h	2.175	2.175	2.175
FASE II			
Qmedio diario, m ³ /d	12.000	30.000	30.000
Qmedio horario, m ³ /h	500	1.250	1.250
Qpunta horario, m ³ /h	2.925	2.925	2.925

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

- Calidades de las aguas estimadas del efluente, tras el tratamiento secundario:

BO ₅	< 25 mg/l
DQO	< 125
Sólidos en suspensión	< 35 mg/l
Nitrógeno total	< 10 mg/l
Fósforo	< 1 mg/l

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

- Línea de tratamiento
 - Arqueta de rotura de carga
 - Pretratamiento:
 - Aliviadero y by-pass general.
 - Desbaste de gruesos con paso 20 mm.
 - Desbaste de finos con paso 3 mm.
 - Desarenado-Desengrase longitudinal.
 - Regulación y aliviadero de exceso de caudal.
 - Tratamiento biológico:
 - Sistema de aireación prolongada en canal de oxidación con proceso de nitrificación-desnitrificación.
 - Decantación secundaria.
 - Recirculación de fangos.
 - Extracción de fangos en exceso.
 - Balsa de laminación de caudal
 - Tratamiento terciario y almacenamiento de agua tratada:
 - Bombeo a decantación lamelar.
 - Decantación lamelar.
 - Filtración de arena.
 - Desinfección en canal por ultravioleta.
 - Desinfección hipoclorito sódico.
 - Bombeo de elevación a balsa de reutilización
 - Almacenamiento agua tratada por reutilización.
 - Tratamiento de fangos
 - Espesamiento mediante espesadores por gravedad.
 - Deshidratación de fangos por centrífugas.
 - Almacenamiento fango deshidratado en silo.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

Los parámetros financieros de esta actuación son:

- Inversión: 15.730.220 €
- Costes operativos y de mantenimiento anuales: 696.576,19 €/año.
- Capacidad de producción anual: 4.122.000 m³.
- Coste anual equivalente por m³:
 - CAE Total: 0,5016 €/m³.
 - CAE Inversión: 0,3326 €/m³.
 - CAE Costes O&M: 0,1690 €/m³.
- Nivel Recuperación de Costes: 96%.
- Inversión por habitante: 205,01 €/habitante.
- Inversión no recuperada por habitante: 14,30 €/habitante.
- Nivel inversión subvencionada: 7%.
- Tamaño medio de los municipios afectados: 26.000 habitantes.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

Frente a un Coste Anual Equivalente estimado en 0,5016 €/m³, se prevé que los ingresos vía Canon de Saneamiento de la población a la que da servicio alcancen los 0,48 €/m³.

Es decir, se prevé que el Canon de Saneamiento recupere el 100% de los costes de explotación y el 93% de los costes de inversión.

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

La EDAR de Los Alcázares presenta desviaciones significativas de parámetros promedio frente a otras actuaciones similares declaradas de interés general:

- Diferencias significativas respecto al nivel de inversión por habitante y los costes anuales equivalentes por unidad de volumen (m³)
- Los porcentajes de recuperación de costes y de inversión subvencionada son poco significativos respecto a la media

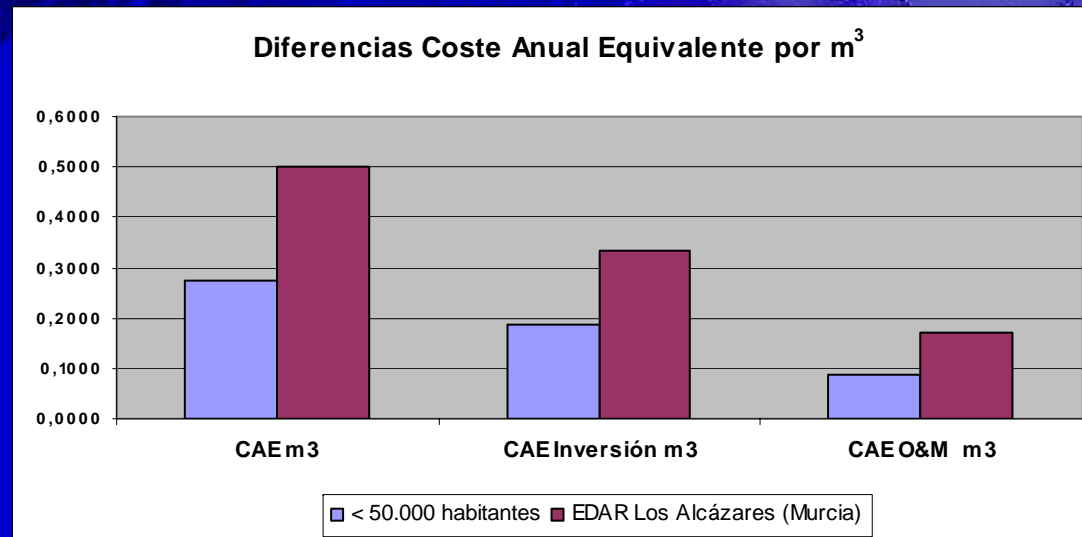
TAMAÑO MUNICIPIO	% R/C	CAE m ³	CAE Inversión m ³	CAE O&M m ³	Inversión por habitante	Subvención por habitante	% Subv/Inv	Tamaño municipio
< 50.000 habitantes	94%	0,2742	0,1849	0,0893	114,52	12,79	11%	32.346
EDAR Los Alcázares (Murcia)	96%	0,5016	0,3326	0,1690	205,01	14,30	7%	25.576

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

- Diferencias Coste Anual Equivalente por m³

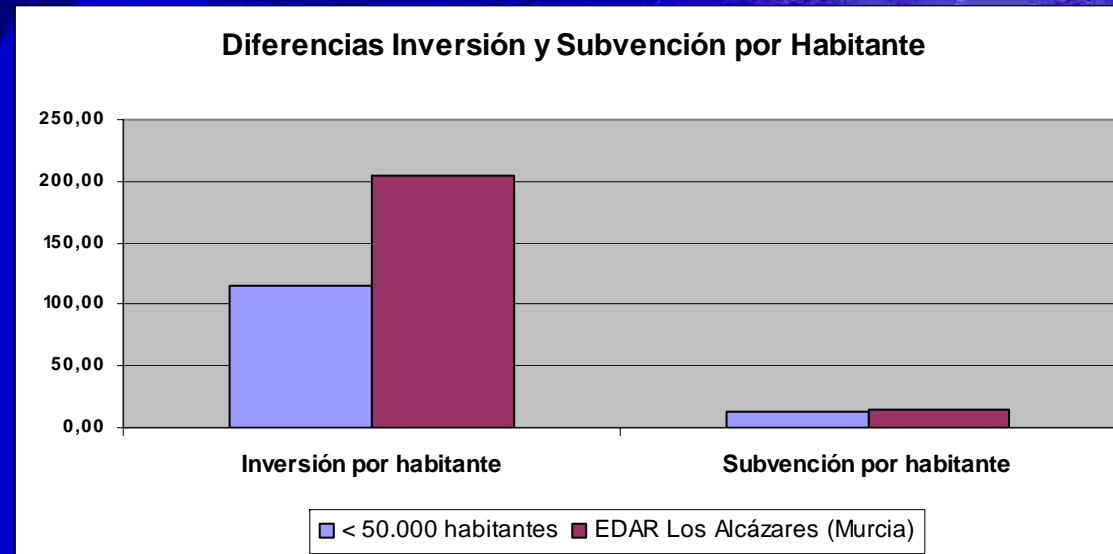


4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

- Diferencias Inversión y Subvención por Habitante



4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

Para situar el nivel de recuperación de costes a la par que el promedio del grupo de actuaciones se debía haber subvencionado la inversión en unos 550.000 € adicionales:

- el nivel de recuperación de costes del 94%
- el nivel de inversión subvencionada alcanzaría el 10,5% frente al 11% promedio del grupo

4.EJEMPLOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y EXCEPCIONES.



4.4. EDAR DE LOS ALCÁZARES.

En el caso de la depuradora de Los Alcázares el Ministerio de Medio Ambiente invierte en la construcción de una depuradora que permitirá solucionar los graves problemas ambientales que genera el vertido sin depurar de la población.

Esta actuación presenta un suficiente grado de recuperación de costes, de forma que se recuperará la totalidad de los costes de explotación.

El 97% de los costes de inversión serán recuperados por la Comunidad Autónoma a través del Canon de Saneamiento, de forma que puedan ser empleados en la construcción de nuevas EDARs o en la amortización de la misma.

5. CONCLUSIONES.



- La actual legislación hidráulica contempla el principio de recuperación de costes.
- Es evidente que ha existido un alto grado de subvención de las inversiones por parte de los fondos europeos en (FEDER 75% Cohesión 85%).
- Los análisis de recuperación de costes han propugnado la recuperación de la inversión no subvencionada y la totalidad de los costes de explotación en aquellas actuaciones con usuarios definidos.

5. CONCLUSIONES.



- La aplicación de la DMA propugna un grado “mas exigente” del principio de recuperación de costes incluyendo el coste del recurso y el coste medioambiental (asignaturas pendientes).
- Las actuaciones de las Sociedades Estatales van en la citada línea.
- No obstante lo anterior se constatan “agrarios comparativos” (economías de escala, tecnologías más complejas, etc) si se pretende aplicar dicho principio de manera individualizada (por actuación).

5. CONCLUSIONES.



- La existencia de organismos tipo Mancomunidad para las actuaciones de abastecimiento y las de Ente Saneamiento (implantadas en el Mediterráneo español) permite el establecimiento de una política tarifaria global con mayor racionalidad.

5. CONCLUSIONES.



- En el caso de la depuración, conviene distinguir la imputación de costes relativos a:
 - depuración = Retorno de efluentes a DPH en calidad adecuada (canon de saneamiento y depuración)
 - Reutilización = Tratamiento adicional a dichos efluentes para adecuarlos a un uso posterior (tarifa de reutilización).

5. CONCLUSIONES.



- Por último indicar que en cuanto a la desalinización:
 - En abastecimiento, se está realizando la casi totalidad de la recuperación de costes.
 - En usos agrícolas se han planteado unas subvenciones (excepciones) importantes por la incidencia socioeconómica de la agricultura en determinados territorios.



Gracias por su atención