

Gestión del servicio de abastecimiento de agua en la ciudad de Zaragoza -

José Ramón Entralgo -
Ayto. de Zaragoza -

Objetivo general del servicio.

Prestación del servicio con carácter universal en condiciones de calidad y eficiencia, con criterios de sostenibilidad y con un coste económico reducido.

Aspectos a considerar:

- La prestación del servicio se limita al suelo urbano.
- Calidad del agua en términos de potabilidad.
- Disponibilidad de los caudales demandados en tiempo real, con presión adecuada y baja incidencia de cortes del suministro.
- Aspectos medioambientales: nivel de consumo, cambio climático y reutilización.
- Aspectos económicos: nivel de precios y tasa de cobertura.

Datos de las infraestructuras del agua potable en Zaragoza

3 fuentes de suministro. -

Potabilizadora de Casablanca. -

14 depósitos de regulación (250.000 m³). -

14 instalaciones de bombeo (8.700 Kw). -

17 instalaciones de refuerzo de cloración. -

1.294 Km tuberías red de distribución de agua potable.

355.000 contadores.

Se suministra agua potable a un total de 7 municipios del entorno de Zaragoza (Utebo, Villamayor, El Burgo, Fuentes, La Puebla, Pastriz y Villanueva) que suponen unos 40.000 habitantes.



Gestión del Servicio de abastecimiento de agua

Tareas que se realizan de manera directa:

- Dirección y planificación del servicio.
- Redacción de proyectos y control ejecución obras.
- Potabilización del agua.
- Explotación de la red de distribución.
- Conservación de la red de distribución.

Tareas que se realizan a través de empresas privadas mediante contratos específicos:

- Suministro, instalación y lectura de contadores. -
- Gestión de abonados -
- Contrata de obras menores. -
- Ejecución de obras mayores. -

Nivel de exigencia del servicio prestado

El abastecimiento de agua potable a una gran ciudad moderna debe ofrecer un grado de seguridad muy elevado en términos de cantidad y calidad del agua y ello con independencia de las circunstancias climatológicas.

Esto supone la necesidad de disponer de sistemas robustos, redundantes y con cierto grado de sobredimensionado.

Resultan vitales cuestiones tales como el disponer de fuentes alternativas de suministro, depósitos de regulación con capacidad adecuada, redes fuertemente malladas, etc.

Efectos de la utilización del agua de Yesa.

Reducción en niveles de materia en suspensión y contaminación bacteriológica en el agua bruta.

Reducción del nivel de materia orgánica y como consecuencia del nivel de trihalometanos.

Reducción muy importante en los niveles de sales disueltas.

Disminución en la dureza del agua.

Evolución del volumen de agua consumida con origen en el embalse de Yesa

Año	Hm3/año	% s/ total
2.009	13,66	22,8
2.010	38,65	63,4
2.011	28,53	48,1
2.012	11,00	18,2
2.013	21,61	36,6
2.014	20,32	34,6
2.015	21,20	35,8
2.016	30,65	51,9
2.017	33,28	55,2
2.018 (p)	36	60



Mejora de la calidad del agua.

Calidad media del agua durante el verano (IMSP) -

	Unidades	2.007	2.017
Trihalometanos	$\mu\text{g/l}$	95,7	48,2
Nitrato	mg/l	12,8	5,4
Cloruro	mg/l	206,9	126,5
Sodio	mg/l	145	89,5
Sulfato	mg/l	202,1	112,5
Conductividad	$\mu\text{S/cm}$	1203	781,8
Dureza	$^{\circ}\text{F}$	34,8	25,4

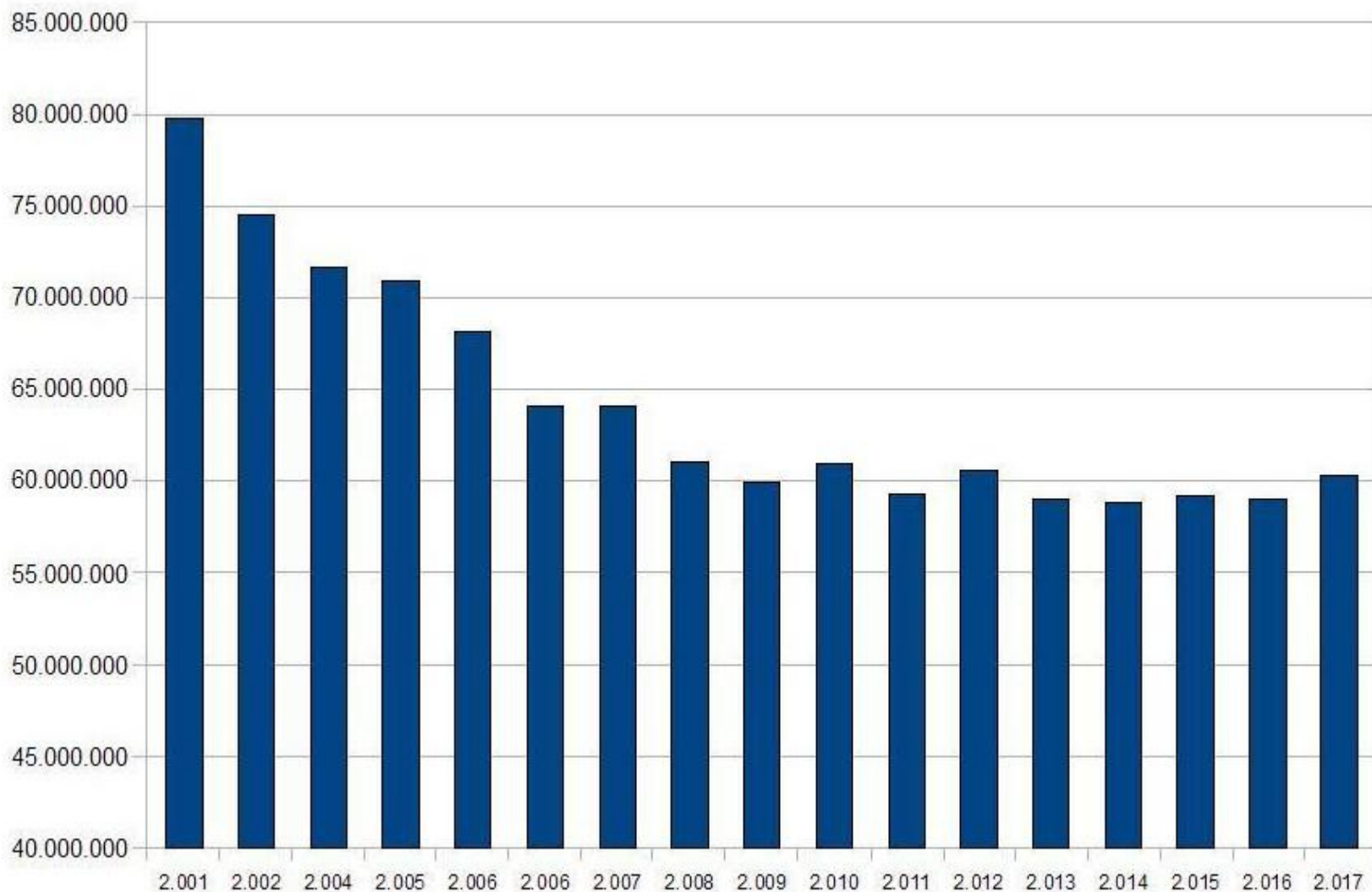
EVOLUCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Material	1.994	2.002	2.010	2.018
Fibroceso	489	451	299	280
Fundición Dúctil	179	367	756	828
Hormigón armado	77	77	71	62
P V C	64	64	55	52
Fundición gris	54	44	25	23
Polietileno	10	12	34	43
Varios	9	9	6	6
TOTAL	880	1.024	1.246	1.294
Tasa crecim (Km/año)		18	27,8	6
Tasa renov (Km/año)		6	23,6	4

Evolución del consumo total de agua

Año	Hm ³ /año	L / hab y día
1.979	106,39	507
1.990	87,12	396
2.001	79,69	344
2.005	68,19	277
2.009	59,90	228
2.013	59,06	220
2.017	60,27	224

Evolución del consumo total de agua



Evolución del consumo doméstico facturado

Año	Hm3	l/hab y día
2.001	30,15	133
2.003	30,23	129
2.005	29,86	124
2.007	28,58	115
2.009	26,77	105
2.011	25,68	100
2.014	24,92	97,5
2.016	24,47	99,6

Evolución del agua no registrada

Año	Hm3/año	% s/ total
1.999	34,74	43,2
2.001	31,14	39,1
2.003	27,40	38,2
2.005	24,13	35,4
2.007	21,12	33,0
2.009	20,23	33,8
2.011	20,61	34,8
2.013	20,43	34,6
2.015	21,37	36,1
2.016	20,20	34,2

Evolución del número de roturas en la red de distribución

Año	Roturas/año	Rot/Km y año
1.999	746	0,74
2.001	704	0,69
2.003	529	0,48
2.005	522	0,46
2.007	382	0,32
2.009	387	0,31
2.011	259	0,21
2.013	243	0,19
2.015	264	0,21
2.017	236	0,18

Evolución del consumo de cloro

Año	Ton/año	mg/l
1.996	591	7,16
2.001	473	5,94
2.003	418	5,83
2.005	304	4,45
2.007	327	5,10
2.009	232	3,87
2.011	151	2,54
2.013	177	3,00
2.015	184	3,08
2.017	180	2,98

Perspectivas ante cambio climático

Escenario previsible: precipitaciones mas -
escasas y mas desigualmente repartidas. -

Importancia del recrecimiento de Yesa en este -
contexto dotándole de carácter hiperanual.

Buena situación contando con el embalse
ampliado y la prioridad de los usos urbanos en
términos de disponibilidad y de calidad.

Posibilidades de reutilización del agua.

Idea a desterrar: la reutilización permite el empleo de aguas de baja calidad con un coste económico reducido.

La normativa vigente (RD 1620/07) resulta muy exigente y requiere instalación de regeneración, red de distribución propia y nivel de control elevado.

En Zaragoza se dispone de un nivel freático que permite con unos costes muy reducidos la disponibilidad de un gran volumen de agua: el agua reutilizada no resulta atractiva desde un punto de vista económico.

Ya se ha ejecutado la actuación mas rentable: recuperación del agua de los fangos de la potabilizadora.

Iniciativa aparcada provisionalmente: utilización de agua reutilizada en el baldeo de las calles.

Comparación tarifas aguas

OCU - 2016 Precio consumo doméstico 175 m³/año

Zaragoza	1,53 €/m³
Madrid	1,55 €/m³
Bilbao	1,73 €/m³
Málaga	1,76 €/m³
Las Palmas de G. Canaria	2,13 €/m³
Valencia	2,15 €/m³
Sevilla	2,25 €/m³
Palma de Mallorca	2,52 €/m³
Barcelona	2,87 €/m³
Murcia	2,92 €/m³

Actuaciones ejecutadas (2010-17).

Renovación del bombeo de los Leones. -

Renovación de servicios en el entorno de las calles -
Canfranc y Barcelona. -

Renovaciones de tuberías en la línea del tranvía. -

Renovación de tuberías de gran diámetro en el -
entorno del puente de la Almozara. -

Obras de sectorización de la red: 37 sectores en
servicio sobre un total de 85 previstos. -

Nuevo depósito en el barrio de Peñaflo. -



Actuaciones ejecutadas (2010-17).

Aprobación de la OMECGIA (actualmente en proceso de revisión).

Implantación de un sistema de notificación individualizado de incidencias en la red de agua.

Regeneración del carbón activo de los filtros de la Potabilizadora.

Renovación sistemática del parque de contadores (una pequeña parte de tipo electrónico).

Renovación del Scada de la potabilizadora.

Previsiones a corto plazo.

El presupuesto municipal de 2018 incluye partidas específicas con las siguientes finalidades:

- Renovación de la red de agua.

2018.....1.700.000 € -

2019.....4.000.000 € -

2020.....3.300.000 € -

- Medición consumos no controlados. -

2018.....50.000 € -

2019.....350.000 € -

2020.....200.000 € -

2021.....200.000 € -

- Mejora acceso a cámaras red agua.

2018.....200.000 € -

2019.....500.000 € -

Previsiones a corto plazo

Se encuentra en redacción un documento de propuesta de actuaciones en materia de abastecimiento.

Incluirá una propuesta de actuaciones priorizadas en los siguientes campos:

- Instalaciones de agua potable.
- Renovación de redes de distribución.
- Sectorización.
- Medición de consumos no controlados.



Muchas gracias por vuestra atención -