

GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA EN ZARAGOZA

ACTUACIONES REALIZADAS EN ZARAGOZA DENTRO DEL PROYECTO SWITCH

El objetivo principal de la gestión de la demanda de agua en Zaragoza ha sido reducir el consumo de agua potable en Zaragoza y mejorar la calidad del abastecimiento, dentro de esta línea de trabajo en el Proyecto Switch, se han realizado algunas actuaciones que describimos brevemente:

1. Sectorización de la red de distribución.

En Zaragoza se dispone de una sola planta potabilizadora para toda la ciudad y desde los contadores existentes en los depósitos de distribución sólo se conocían las lecturas de los 325.000 contadores existentes, por lo que era difícil valorar el origen y las causas de los caudales no medidos. La sectorización se inició en el Actur un barrio con 75.000 habitantes de los 650.000 de los que viven en la ciudad. En estos momentos hay 16 sectores controlados de los 95 en que se ha dividido la red de distribución. Más adelante se da una información más detallada de la sectorización.

2. Caracterización de la demanda de agua en el ámbito doméstico.

Se ha realizado una investigación sobre las actitudes, la información, los equipamientos y el comportamiento en el ámbito doméstico en relación con el uso del agua. El estudio va a permitir aumentar la eficacia en nuevas campañas para reducir el consumo en el hogar.

3. Aprobación de una nueva Ordenanza para el Uso Eficiente del Agua.

En enero de 2011, el Ayuntamiento de Zaragoza ha aprobado la “Ordenanza para la ecoeficiencia y la calidad de la gestión integral del Agua”. Esta Ordenanza que se ha desarrollado con el apoyo de todos los departamentos municipales implicados, reúne en un único texto normativo toda la regulación que el Ayuntamiento de Zaragoza ha desarrollado en relación con la gestión del ciclo integral del agua, incluyendo además aspectos como la calidad del agua, la eficiencia en su uso, el fomento de hábitos sostenibles, así como el derecho a la información de los ciudadanos.

De forma concreta en la normativa se recogen algunos aspectos claves para continuar mejorando la gestión urbana del agua, como:

- reducir el consumo de agua en superficies ajardinadas con reducción de zonas de césped, implantación de plantas con menos necesidades hídricas y mejora en los sistemas de riego,
- reducir/ eliminar el empleo de agua potable para determinados usos,
- uso más eficiente del agua en edificios públicos y privados,
- seguimiento del consumo de los grandes consumidores,
- reutilización de agua de piscinas, etc.

En esta normativa también se promueve la eliminación de los depósitos de ruptura de los edificios, que consideramos que es el mayor foco de consumos no controlados de la red de distribución.

4. Difusión del Proyecto Switch

Durante el período transcurrido en el desarrollo del Proyecto, la ciudad de Zaragoza ha sido el escenario de la Exposición Internacional de 2008 sobre Agua y Desarrollo Sostenible, y ha asumido el Secretariado Permanente de las Naciones Unidas para el período 2005-2015. Aprovechando estas plataformas la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Zaragoza como socio del Proyecto ha impulsado la participación de miembros destacados del Proyecto para difundir los objetivos de una mejora en la gestión urbana del agua hacia modelos más sostenibles.

Se destaca la participación miembros del equipo de gestión del Proyecto Switch en la Semana Temática “Agua y Ciudad” coordinada por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Zaragoza dentro de la Exposición sobre Agua y Desarrollo Sostenible.

5. Proyectos realizados basados en la gestión del agua en Zaragoza.

Zaragoza como ciudad demo ha sido la base para realizar diversos proyectos de investigación realizados por estudiantes becados por el Proyecto dirigidos por responsables del Proyecto Switch. En concreto:

- Guillermo Penagos MSc, supervisado por Peter van der Steen (UNESCO-IHE), que desarrolló su tesis “Systems Analysis of Zaragoza Urban Water System (Spain): A Preliminary Assessment of Environmental Sustainability” en abril de 2007.

- Alba Martín, MSc, supervisada por Chris Jefferies, profesor de UWTC at University of Abertay, que desarrolló su tesis “An evaluation of two visualization tools for urban water management decision making SMURF and S-CITY VT. From a user’s point of view”, en junio de 2008.

- María de la Paz de San Miquel, MSc, supervisada por Chris Jefferies, profesor de UWTC at University of Abertay, que desarrolló su tesis “Simulation of the total urban water cycle in a neighborhood of a Spanish city and establishment of urban water sustainable indicators”, en noviembre de 2007.

- Camilo Muñoz-Trochez, PhD, supervisado por Ian Smout y Sam Kayaga de la Universidad de Loughborough, que está realizando su tesis “Incorporating energy use into the economic level of leakage Model”

6. Otras actuaciones

Ligadas a la gestión del agua durante el desarrollo del Proyecto Switch se han realizado otras actuaciones no documentadas en informes pero que encajan dentro de los objetivos del Proyecto, como:

- Colocación de contadores en consumos no controlados como zonas verdes
- Ensayos de equipos de detección de fugas en la red de distribución de agua potable.

- Para controlar de forma más exacta la distribución y consumo de agua, el Departamento de Infraestructuras va a instalar un sistema informático que recibirá información minuto a minuto de la red de abastecimiento y saneamiento de la ciudad.
- En la red de saneamiento se quiere conocer la evolución del caudal en relación a la pluviometría, para lo que se instalarán medidores de caudal asociados y pluviómetros.
- Instalación de nuevos tanques de tormenta y adecuación de los tanques de tormenta, existentes, para que envíen datos al Departamento de Infraestructuras de pluviometría, nivel del depósito y sobre la posibilidad de bombear agua al sistema de saneamiento una vez que la tormenta haya cesado.
- En los últimos cuatro años en solo cinco ocasiones ha entrado agua en estos tanques de tormenta, por lo que la reutilización del agua de lluvia recogida en estos depósitos no es una cuestión tan prioritaria como la reducción de pérdidas.
- Para fomentar la cultura del agua de la ciudadanía se ha construido un aula polivalente en el área de la planta de potabilización y saneamiento de agua. Este aula se destinará tanto a excursiones educativas de grupos escolares como al desarrollo de cursos y formación a nivel profesional.
- Dentro del Programa de Educación y Sostenibilidad Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza, el Gabinete de Educación Ambiental ha desarrollado muchas actuaciones de educación ambiental en ambientes escolares. Para ello se han utilizado folletos formativos genéricos sobre el agua y específicos sobre los sistemas de depuración, el uso y ahorro del agua en las viviendas, el proyecto SWITCH. También se han realizado actividades adecuadas a la edad de los escolares para ampliar sus conocimientos sobre el ciclo del agua, la importancia de este recurso, su control y gestión. Otro campo de actuación son las asociaciones de vecinos y entidades culturales en las que también se quiere mejorar el conocimiento del agua para conseguir un uso más eficiente.

Se han colgado en la página web en español e inglés los informes de la sectorización de la red y de la investigación de las características del consumo de agua en el ámbito doméstico, cuyos aspectos clave se mencionan a continuación.

SECTORIZACIÓN DE LA RED

La correcta gestión de la red de distribución de agua de la ciudad es una parte fundamental para alcanzar el objetivo general de reducir el volumen del agua potable consumido y promover al mismo tiempo un uso más eficiente del agua.

El ámbito de la planificación y explotación de las redes de abastecimiento de agua incide directamente en la utilización prudente y racional del agua, e implica además de políticas de racionalización de consumos en destino (usuarios), políticas de control y reducción de pérdidas en las infraestructuras de captación y transporte.

El proyecto de sectorización realizado dentro del Proyecto Switch se dirige hacia el desarrollo, aplicación y demostración de soluciones que contribuyan a conseguir proyectos de gestión del agua urbana sostenibles y eficientes en la "ciudad del futuro".

Dentro del proyecto de demostración de la gestión de la demanda de agua en la ciudad de Zaragoza, se han diseñado y puesto en marcha cuatro sectores de medición de caudal y presión de agua potable en la red de distribución(DMA) en el área del Actur.

De la experiencia aprendida en estos cuatro primeros sectores, se han obtenido una serie de “buenas prácticas” que se están utilizando en la elaboración de un estudio de sistematización de la red de abastecimiento de agua de Zaragoza y que se relacionarán posteriormente.

La sectorización persigue, entre otros, los siguientes objetivos:

- Garantizar la funcionalidad de la red, para dotar del adecuado servicio de abastecimiento de agua a la ciudad.
- Optimizar el ahorro de agua, minimizando las pérdidas y consumos no contabilizados, aumentando el control de la red.
- Disminuir los costes de implantación y explotación del sistema, mejorando y manteniendo en todo caso la funcionalidad y flexibilidad del sistema.

La sectorización consiste en crear zonas adaptadas a la estructura y funcionalidad de la red abastecidas desde un único punto de suministro situado en la red en alta, en el que se instalará un punto de control de caudal y presión y sistema electrónico de registro y comunicación de datos.

La sectorización permite:

- Detección temprana de incidencias tales como fugas y roturas
- Control de pérdidas en cada sector, por comparación del consumo contabilizado en el punto de control con la suma de consumos de los contadores instalados dentro del mismo.
- Obtención de datos para calibración del sistema GIS de simulación de la red.
- Obtención de datos que permita el tratamiento estadístico de la red que permita la correcta planificación y mejora continua de su funcionalidad.

Gestión de la presión de servicio

Se ha podido comprobar la relación directa de la presión de servicio y los caudales de la fugas, por otro lado la cantidad de agua que el sistema distribuye varía diariamente con picos de demanda en horas de la mañana y de la tarde, seguidos por periodos de bajo consumo durante la noche y ciertas horas del día, por lo que se han hecho ensayos para reducir la presión cuando el sistema de distribución está sujeto a presiones excesivas.

ESTUDIO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DOMÉSTICA DE AGUA URBANA

En la publicación “El uso del agua en los hogares de la ciudad de Zaragoza” realizado por Ramón Barberán Ortí y Manuel J. Salvador Figueras, publicado por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad se ha realizado una investigación sobre las actitudes, la información, los equipamientos y el comportamiento en relación con el uso del agua en el ámbito doméstico.

La investigación desarrollada por la Universidad de Zaragoza, en colaboración con el Ayuntamiento de la ciudad, tenía el objetivo de mejorar el conocimiento de los factores

que afectan al consumo de agua de los hogares y, así, contribuir al perfeccionamiento de las políticas de gestión de la demanda del recurso dirigidas a su conservación y al fomento de la eficiencia en su uso.

La investigación ha tenido como población de referencia el distrito Actur-Rey Fernando y se ha desarrollado después de la selección de una muestra representativa de las viviendas.

El tamaño de la muestra se fijó en 405 viviendas, que se dividieron en tres grupos:

- Un grupo de control al que se le pidió que cumplimentase el cuestionario general.
- Un segundo grupo “muestra de información y sensibilización”, al que se les explicó las buenas prácticas en el uso del agua en el hogar, y seguidamente se le pidió que cumplimentase el segundo cuestionario para valorar su conocimiento previo y su actitud sobre el tema.
- Un tercer grupo “muestra de dispositivos ahorradores”, en cuyas viviendas se revisó la dotación y características de los equipamientos de la vivienda relacionados con el uso del agua y se procedió a la instalación o sustitución de dispositivos ahorradores.

Para cada hogar de la muestra se calcularon los niveles de consumo medio y mediano de agua antes y después de la fecha de intervención en el mismo. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la reducción más significativa de consumo de agua fue en los hogares a los que se les facilitó información sobre buenas prácticas, unos 13,22 litros/día agua. También se aprecia una reducción del consumo de agua en los hogares a los que se les sustituyeron o instalaron nuevos dispositivos ahorradores en la grifería, unos 9,45 litros/día.

En el estudio de investigación se estima qué porcentaje del consumo diario de agua y cuántos litros/día pueden atribuirse a cada tipo de uso, tal como se recogen en las tablas adjuntas.

Usos de agua	Porcentaje de consumo
Inodoro	39,64-40,69
Lavabo y bidé	20,69-21,24
Ducha y bañera	10,37-10,74
Fregadero	19,84-20,36
Lavadora	5,54-7,42
Lavavajillas	1,53-2,04
total	100

El nivel medio del consumo de agua por hogar se situó en torno a 307 litros por día y un consumo per cápita de 101 litros/día, estos valores no son homogéneos hay un menor consumo per cápita cuando aumenta el número de miembros del hogar.