

La empresa del Ayuntamiento de Sevilla lleva 30 años desarrollando su uso sostenible

EMASESA, ejemplo de gestión integral del agua

Mientras las Naciones Unidas conminan a todos los gobiernos a desarrollar una gestión integrada de los recursos hídricos con la proclamación en 2003 del Año Internacional del Agua Dulce, EMASESA, la empresa municipal de aguas de Sevilla, lleva 30 años comprometida con el desarrollo de una nueva cultura basada en un servicio de calidad y, al mismo tiempo, respetuoso con el medio ambiente. Su Gestión Integral del Ciclo Urbano del Agua es todo un ejemplo de cómo satisfacer las necesidades de los ciudadanos sin alterar el proceso renovador del ciclo natural del preciado elemento.

Por Virginia Miranda

Hace algo más de dos años, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó 2003 el Año Internacional del Agua Dulce. En la resolución que aprobaba dicha medida, la ONU hacía un llamamiento a los gobiernos de todo el mundo para mejorar la toma de conciencia de la importancia de un uso sostenible de la gestión y protección del agua dulce y acelerar la implantación de los principios de gestión integrada de los recursos hídricos.

En la ciudad de Sevilla, este objetivo es ya una realidad desde hace 30 años. La Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla SA (EMASESA), participada en su totalidad por el Ayuntamiento de la capital hispalense, presta servicio a la captación, tratamiento, transporte y abastecimiento de agua potable, así como a la recogida y la depuración de aguas residuales. La ejecución combinada de todos estos procesos, llamada Ciclo Integral del Agua, tiene a Sevilla como su principal referente, ya que es la primera gran ciudad española en gestionar el ciclo integral de principio a fin, desde los embalses hasta la devolución a los cauces públicos del agua depurada en condiciones de poder ser útil al proceso renovador de su ciclo natural.

El sistema de abastecimiento de aguas está basado en cuatro embalses: Aracena, Zufre, Minilla y Gergal, a los que se une el embalse de Cala que, aunque propiedad de Sevillana-Endesa y utilizado para la generación de energía hidroeléctrica, su posición aguas arriba de Gergal permite la utilización de sus afluentes gracias a la coordinación de las dos entidades. Del abastecimiento de agua potable se benefician más de 1,2 millones de habitantes de la ciudad de Sevilla y once municipios más de su área de influencia, y del agua bruta procedente también de estos embalses se abastecen otras 200.000 personas más residentes en los pueblos del Aljarafe pertenecientes a la misma provincia.

Los recursos procedentes de los embalses son llevados a través de dos conducciones hasta la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de El Carambolo. Una vez depurada, el agua se distribuye por los más de 2.800 kilómetros de red que abastecen a Sevilla y su área de influencia. Posteriormente, 1.800 kilómetros de red de saneamiento conducen las aguas a las cuatro estaciones depuradoras de aguas residuales distribuidas por los cuatro puntos cardinales de la ciudad.

EMASESA se ocupa de todo esto desde hace muchos años. A principios de los años 80, la empresa municipal ya devolvía a los cauces naturales parte del agua utilizada en condiciones de posible uso posterior después de depurarla. Desde entonces, trabaja en beneficio del desarrollo sostenible, ofreciendo una buena calidad de vida a los ciudadanos sin dañar el medio ambiente. Las cuatro estaciones depuradoras de aguas residuales devuelven a los cauces públicos más de 100 metros cúbicos de agua al año, disponible para su reutilización y beneficiosa para los cultivos y las aguas abajo del Guadalquivir.

Todo esto supone un gran esfuerzo de inversión y renovación constante. Ocuparse del Ciclo Integral del Agua requiere que las redes de abastecimiento y saneamiento sean constantemente revisadas y mejoradas y que se utilicen las mejores tecnologías para la potabilización y depuración del agua. En cuanto al sistema básico de abastecimiento, la mejora de toda la zona abastecida con inversiones en los embalses, las tomas de emergencia

y el Canal de la Minilla han supuesto una inversión que supera los 15 millones de euros. La mejora del tratamiento en cuanto a la calidad y fiabilidad del agua se traduce en la inversión de más de 30 millones de euros en la Estación de Tratamiento de El Carambolo y la mejora del transporte de agua potable con nuevas redes, con el sistema de información geográfico, la mejora en los dispositivos de acumulación y la modernización del sistema de control a tiempo real, con inversiones superiores a los 21 millones de euros.

La gran irregularidad con la que aparecen las precipitaciones en la región andaluza, que imposibilita almacenar el agua suficiente durante los años húmedos para hacer frente a los periodos secos que cíclicamente padece su población, aconseja tratar de fomentar un uso sostenible de los recursos naturales mediante la difusión de medidas con las que se puedan acercar los recursos a las necesidades. Es por eso que EMASESA orienta la gestión de la demanda del agua hacia dos vertientes. Respecto a la demanda interna, minimiza la cantidad de este recurso que detrae del sistema de abastecimiento. La empresa ha realizado en los últimos años un importante esfuerzo en la mejora de los equipos de medida y del funcionamiento de sus instalaciones y redes de distribución. En cuanto a la demanda externa, fomenta una utilización más racional del agua sin que esto suponga una merma de la comodidad del usuario.

Para lograr la consecución de estos objetivos, la empresa municipal de Aguas de Sevilla ha puesto en marcha diversas acciones. Por una parte, ha promovido la instalación de contadores individuales frente a los colectivos mediante el Plan de Contadores Individuales en Comunidades (Plan Cinco).

Para que cada unidad familiar aproveche los recursos del modo más solidario posible, es necesario que conozcan su consumo, y esto sólo es posible con contadores individuales de lectura inmediata, mecánicos y electrónicos. Tras realizar un estudio, EMASESA comprobó que en aquellas comunidades donde las viviendas se abastecían con este tipo de medidores, el consumo de agua era un 25% menor que en las que se abastecían con otro general. Además, se había incrementado el número de comunidades que solicitaban la instalación de batería de contadores pero que carecían de información y vías de financiación para hacerse cargo del coste de la renovación de la instalación.

Estas circunstancias han motivado que EMASESA, dentro de las medidas adoptadas para fomentar el uso racional del agua, diseñara el Plan Cinco (que contempla subvenciones a fondo perdido que en algunos casos han alcanzado el 50% del coste total) para tratar de ayudar a las comunidades al cambio en el sistema de abastecimiento. De este modo, han conseguido ahorrar un 25% en la factura, pagar solo el agua que consumen, obtener bonificaciones en su factura, contratar con EMASESA de forma personal y directa y modernizar la instalación de su edificio, evitando los problemas derivados de la obstrucción de las tuberías.

Además de estas medidas, la empresa municipal de Sevilla ha emprendido otras acciones encaminadas a favorecer la prestación de un servicio de calidad. EMASESA ha llevado a cabo la reparación de las grandes conducciones y la modernización de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) Carambolo. Tras el deterioro que sufrieron las instalaciones durante el último y un severo ciclo de sequía, la empresa de Aguas de Sevilla ha emprendido acciones inmediatas que palien las consecuencias que pueda tener un nuevo periodo de escasez de recursos.

Además de adecuar la ETAP para posibilitar el tratamiento de aguas en condiciones adversas, se ha llevado a cabo la ampliación, modernización y automatización del proceso de recuperación de las aguas utilizadas en el lavado de filtros y purgas de decantadores, hasta conseguir su total aprovechamiento.

Asimismo, EMASESA ha realizado un diagnóstico y verificación de la red de distribución de Sevilla capital y algunos de los municipios que forman el sistema de abastecimiento con el fin de conocer los niveles de agua no contabilizada y determinar el nivel de fugas existentes, su localización, y las causas de su aparición. El objetivo de esta nueva metodología consiste en establecer un plan de prioridades para la renovación de la red y la formación del personal en las nuevas técnicas de control de pérdidas.

En los últimos años, EMASESA ha destinado una gran cantidad de dinero a la sustitución y mejora de sus redes tanto de abastecimiento como de saneamiento. Actualmente, existen técnicas que permiten realizar obras para conducciones subterráneas con un mínimo trastorno en la superficie. Un ejemplo de estas es el sistema de

microtúnel, que mediante un control a distancia, un pozo de inicio y otro final, permite tender o sustituir redes subterráneas. EMASESA ha aprovechado esta técnica en aquellas zonas en las que existe una alta densidad de tráfico rodado, donde el sistema de zanja ocasionaría un grave perjuicio a los ciudadanos.

Tras las intensas campañas de ahorro emprendidas durante la sequía, en los años de normalidad y regularidad en el abastecimiento la empresa municipal se ha fijado el objetivo de conseguir que los usuarios mantengan el ahorro conseguido en años anteriores. Por eso, los mensajes de ahorro de agua no se han dejado de difundir en ningún momento a través numerosas y diversas publicaciones.

Por otra parte, se ha implantado la utilización de dispositivos ahorradores. Se trata de elementos que se acoplan fácilmente a las instalaciones existentes, como son perlizadores eficientes para los grifos, reductores de caudal, cabezales o mangos de duchas eficientes y economizadores para cisternas que, sin provocar la pérdida de confort ni la modificación de los hábitos, consiguen reducir el consumo de agua. Tras una labor de investigación de mercado, y previa prueba de la efectividad de estos dispositivos, EMASESA ha procedido a su difusión y recomendación de uso entre sus usuarios, tanto domésticos como no domésticos. Esta campaña comenzó con un anuncio dirigido a fabricantes y distribuidores de dispositivos ahorradores a nivel nacional. Después de comprobar su eficiencia para poder recomendarlos a todos los usuarios, la empresa ha verificado que el ahorro es mayor cuanto menor es el caudal existente.

EMASESA también ha emprendido una campaña de renovación de contadores. Su parque de contadores tiene una edad inferior a ocho años, y el 58% del mismo tiene menos de tres años. Con esta iniciativa pretende aumentar las garantías y fiabilidad en la medición de los consumos de agua, logrando otros beneficios como la adecuación de los nuevos contadores a las características reales de cada suministro y uso, la detección y corrección de anomalías en las instalaciones existentes, la disminución del número de averías y la actualización del fichero de usuarios.

Antes de poder llevar a cabo todas estas innovaciones y mejoras de la gestión del ciclo urbano del agua, ha sido necesario adecuar las infraestructuras a una ciudad como Sevilla, donde las peculiaridades orográficas han condicionado, a lo largo de los años, su actual diseño. Hasta bien entrado el siglo XX, las aguas residuales de las ciudades se eliminaban vertiéndolas al cauce de un río. La ciudad de Sevilla, ubicada en gran parte en zonas bajas, (entre los ocho y los nueve metros sobre el nivel del mar), presenta unas condiciones difíciles para resolver la infraestructura del saneamiento. La remodelación de esta red se comenzó de modo sistemático en el año 1976, al hacerse cargo EMASESA de la gestión integrada de abastecimiento y saneamiento y poner en marcha el Plan de Saneamiento Integral de la ciudad. El plan comprendía actuaciones que se pueden dividir en cuatro grupos: la ampliación y mejora de la red de alcantarillado, su sistema de limpieza, la creación de estaciones de bombeo y el establecimiento de estaciones depuradoras.

La antigua red de alcantarillado, que vertía directamente en el río, se ha mejorado y ampliado sustituyendo las canalizaciones por otras de mayor sección y construyendo colectores y emisarios que conducen las aguas residuales y de lluvia hasta las cuatro estaciones depuradoras.

A mediados de los años 80, se comenzó a realizar la limpieza sistemática de toda la red de alcantarillado gestionada por EMASESA. Este proceso ha permitido aumentar la capacidad de las canalizaciones, alcanzando un adecuado nivel sanitario y un correcto funcionamiento de los tubulares.

Las estaciones de bombeo de aguas pluviales elevan más de 135 metros cúbicos de agua por segundo. Localizadas estratégicamente a lo largo de la red de saneamiento, bombean el agua de lluvia recogida en Sevilla hasta los ríos Guadalquivir o Guadaira, donde se vierten para evitar el riesgo de inundaciones. Por su parte, las estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR) son necesarias para superar los desniveles que presenta la red de saneamiento en Sevilla y garantizar su correcta conducción hasta la estación depuradora correspondiente.

El cuarto grupo del plan comprende las cuatro estaciones depuradoras: la EDAR Este Ranilla, que empezó a funcionar en 1980, tiene una capacidad para depurar 50.000 metros cúbicos de agua al día, la EDAR Norte San Jerónimo, que funciona desde 1984, tiene una capacidad para 90.000 metros cúbicos, la EDAR Sur Coper, que funciona desde 1988, tiene una capacidad de 255.000 metros cúbicos y la EDAR Oeste Tablada, que funciona

desde el verano de 1990, puede depurar 50.000 metros cúbicos en una jornada.

Gracias a estas instalaciones, EMASESA presta sus servicios de depuración a las poblaciones de Sevilla capital, Alcalá de Guadaira, Dos Hermanas, La Rinconada y Alcalá del Río. Con ello consigue la depuración de todas las aguas residuales de Sevilla que, por su volumen, constituirían el mayor foco de contaminación del Guadalquivir.

Para mejorar su servicio, EMASESA también dispone de un Departamento de Control de Vertidos Industriales que no sólo se dedica a la inspección; también asesora a las empresas que lo necesiten. A través de este instrumento, la empresa municipal ha conseguido que numerosas industrias realicen instalaciones correctoras para enviar a la red de saneamiento vertidos que cumplan con la Ordenanza Municipal.

Por último, cabe destacar el continuo interés de EMASESA por actualizar los equipos y tecnologías existentes, dotando a las estaciones depuradoras de aguas residuales de automatismo y controles que las hagan más competitivas y capaces de cumplir con las normativas europeas. Por eso, el Plan de Saneamiento Integral de Sevilla es ya una realidad. Esto no sólo supone contar con un servicio tan fundamental, sino la reconciliación de Sevilla con su río, que deja de ser el enemigo de tantos siglos para convertirse en elemento fundamental de la ordenación de la ciudad.

Los embalses de abastecimiento de Sevilla, en cifras

EMBALSE	UBICACIÓN	CAPACIDAD (HM3)	VOLUMEN REGULADO (HM3)	AÑO DE CONSTRUCCIÓN
Aracena	Rivera de Huelva	127	39	1.970
Zufre	Rivera de Huelva	175	48	1.987
Minilla	Rivera de Huelva	58	15	1.946
Gergal	Rivera de Huelva	35	15	1.979
Subtotal		395	117	
Cala	Rivera de Cala	60	26	1.927
TOTAL		455	143	

Fuente: EMASESA

Premio Doñana a la empresa sostenible

La teniente de alcalde delegada de Medio Ambiente y Presidenta de EMASESA, Evangelina Naranjo, recogió el pasado 23 de abril el Premio Doñana a la Empresa Sostenible, que en su tercera edición ha concedido la Fundación Doñana 21 y la Caja de Ahorros El Monte a la Empresa Municipal de Aguas del Ayuntamiento de Sevilla.

Este premio distingue a las empresas que a nivel de Andalucía hayan contribuido de forma más significativa al desarrollo sostenible mediante la adopción de criterios y prácticas de sostenibilidad en la propia organización.

Concretamente, y según el veredicto del jurado, EMASESA ha sido merecedora del galardón por “la creación de toda una cultura del agua a nivel ciudadano, además de por la sensibilidad medioambiental expresada en las constantes promociones de consumo responsable de los recursos hídricos, junto con otras actuaciones dirigidas a la depuración y aprovechamiento de aguas residuales en la provincia de Sevilla”.

Ejemplo de financiación

El pasado mes de abril, La Fundación EMASESA celebró el seminario La Financiación de Infraestructuras Hidráulicas.

Representantes de las Administraciones Públicas, gestores de servicios de agua, representantes de los consumidores, y varias entidades financieras participaron en este foro de debate en el que se escucharon interesantes conclusiones.

EMASESA habló de su propia experiencia sobre el uso de nuevas fórmulas de financiación de infraestructuras. Así, y gracias a la operación firmada finales del pasado año con un grupo de bancos, la empresa municipal puede financiar un Plan de Obras de Abastecimiento y Depuración por importe total de 99,8 millones de euros. Este plan de obras, actualmente en ejecución, (fue iniciado en el año 2000 y tiene duración hasta 2004), mejora la capacidad y calidad del servicio que EMASESA presta a sus usuarios, sin perder de vista su objetivo de sostenibilidad y respeto del medio ambiente. Entre las actuaciones destacan importantes mejoras en las infraestructuras de abastecimiento (ETAP Carambolo, redes arteriales, disminución de fugas...) y nuevos colectores y mejoras en depuradoras.

Para poder ejecutar el plan de obras, la Junta de Andalucía aprobó un canon de mejora en julio de 2001 (canon que estará en vigor hasta finales del 2016). El importe financiado asciende a 96,15 millones de euros, de los que EMASESA ha dispuesto ya de 60 millones, y los 36,15 millones restantes se dispondrán durante 2003 y 2004 a medida que se vayan ejecutando las obras.

En la operación participa el Banco Europeo de Inversiones con el 62,4% y los bancos Dexia (18,8%), El Monte (6,3%), Caja San Fernando (6,3%) y Unicaja (6,3%). Entre las ventajas logradas por EMASESA, cabe destacar el bajo coste del plan, con un tipo de interés significativamente bajo en comparación con otras operaciones a largo plazo; y la flexibilidad, ya que la devolución del importe a los bancos se va ajustando al propio calendario de cobro del canon.

Para la definición de la operación ha sido necesario contar con el asesoramiento de dos bufetes de abogados para conseguir instrumentar un activo de suficiente solvencia para los bancos y de reducido coste para EMASESA. Por otro lado, y también por vez primera en el sector del ciclo integral del agua, ha sido necesario acudir a una calificación de solvencia del canon, admitida por prestigiosas agencias como son Standard & Poor's y Moody's.

I+D en EMASESA

El Departamento de Investigación y Desarrollo de EMASESA tiene su sede, desde 1997, en la Estación de Ecología Acuática Príncipe Alberto I de Mónaco. En líneas generales, el Departamento desarrolla actividades de investigación, formación y divulgación ambiental.

Los trabajos de investigación se dirigen al estudio limnológico y seguimiento de la evolución de los ecosistemas acuáticos implicados en el sistema de abastecimiento: embalse de Aracena, Zufre, La Minilla y Gergal, así como las captaciones de emergencia del Río Guadalquivir. Por otro lado, coordina proyectos desarrollados conjuntamente con las Universidades de Sevilla, Granada y Complutense de Madrid,

fundamentalmente orientados al conocimiento del grado de eutrofia de estos ecosistemas y la influencia que los organismos (bacterias, virus, protozoos, microalgas, etc.) pueden ejercer sobre la calidad de las aguas (aspectos sanitarios y organolépticos).

En este sentido, el Laboratorio de Biología Sanitaria de la Aguas desarrolla una importante labor, aplicando métodos avanzados para la detección e identificación de microorganismos, no sólo en el sistema general de abastecimiento (embalses, captaciones de emergencia, proceso de potabilización y red de distribución), sino en los restantes procesos que comprende el ciclo integral del agua (depuración y reutilización de efluentes regenerados y compost procedentes de los biosólidos).

EMASESA, en su preocupación por los aspectos medioambientales del Ciclo Integral del Agua, ha instalado la Planta de Compostado de Biosólidos, mediante la cual los biosólidos generados en las distintas estaciones depuradoras son sometidos a un proceso de compostado, consiguiendo la adecuación de los mismos para su reutilización agrícola, aplicación en jardinería o recuperación de áreas degradadas.

Finalmente, el Departamento de Investigación y Desarrollo organiza, conjuntamente con la Universidad de Sevilla, cursos de formación de postgrado conducentes a la obtención de Título o Diploma Propio contribuyendo, de esta forma, a la formación de los profesionales en los distintos aspectos de la gestión del agua.

 [Hemeroteca](#)

 [Inicio](#)

 [Lista Dossier](#)