

**SUR**

Especial



# Málaga ante el reto del agua

Transformación digital  
frente a la escasez hídrica

Patrocina:





Imagen del estado actual del pantano de La Viñuela. SUR

**RIESGOS GENERALES.** La escasez de lluvias de estos últimos años hídricos ha acentuado un mal que acecha a la provincia desde hace décadas, ante el que deben tomarse medidas acertadas de forma estructural

# La sequía en Málaga, un problema endémico e histórico que precisa estrategia, inversión y compromiso

## MÁLAGA

**SUR.** Debido a su clima y geografía, Málaga es una provincia castigada con frecuencia por periodos prolongados y extremos de escasez de lluvia. Hace unas semanas se publicaba que la región padece la peor sequía desde 2008, cuando el embalse de La Viñuela marcó el mínimo histórico con el 12% de su capacidad, es decir, solo 20 hectómetros cúbicos. Anteriormente sigue en la memoria de los malagueños la sequía de 1995, tan extrema que el entonces ministro de Comercio y Turismo, Javier Gómez Navarro, declaró que la capital y la Costa del Sol tendrían que abastecerse con camiones cuba si la ausencia de lluvias continuaba.

Actualmente la Viñuela se encuentra al 16% de su capacidad, una cifra no solo insuficiente, sino que seguirá bajando en las próximas semanas.



Depuradora del Guadalhorce. SUR

Por ello la Junta de Andalucía ya ha decretado para el sistema Viñuela-Axarquía la alerta por «excepcional sequía» y de «emergencia por escasez grave». Algunas de las primeras medidas anunciadas, si no llueve antes lo suficiente como para reponer las escasas reservas, son las restricciones de agua para el riego y el baldeo a partir de marzo en la capital y el Valle del Guadalhorce. En estas zonas, junto con la Costa del Sol, reside el 80% de la población.

Las posibles restricciones tendrían consecuencias también para el turismo, especialmente en la costa donde sería necesario poner a pleno rendimiento la desaladora de Marbella para satisfacer las necesidades de los campos de golf y los grandes espacios verdes, para los que se emplea agua reciclada de las depuradoras. Otro recurso habitual en el litoral occidental procede de la compra de agua al Campo de Gi-

braltar, aunque las reservas en la comarca gaditana tampoco viven sus mejores momentos. Es por ello que, en un hipotético escenario extremo, se contemple incluso la posibilidad de usar barcos para traer agua de otros lugares con mayor abundancia, una reminiscencia de aquellas cubas de hace casi 27 años.

Desde la Junta manifiestan de hecho la necesidad de hablar de una situación de estrés hídrico estructural, que afecta no solo a esta comunidad autónoma, sino a todo el ámbito mediterráneo. No en vano, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC) advierte que en las zonas templadas, donde se encuentra España, las sequías serán «más duras y más frecuentes».

Además hay que tener en cuenta las extensiones de cultivos de subtropicales, que aportan importante riqueza a la región pero demandan grandes cantidades de agua.

## SITUACIÓN DE LOS EMBALSES

### LA VIÑUELA:

El embalse de La Viñuela ha recibido solamente 24 hectómetros cúbicos, cuando la media es de 88 Hm<sup>3</sup>. La máxima fue de 212 Hm<sup>3</sup> en 2009-2010; y la mínima en el citado periodo 2007-2008. En lo que va de año hidrológico 2021-2022 ha recibido sólo seis litros por metro cuadrado de lluvia.

### LA CONCEPCIÓN:

La Concepción, el que abastece a la Costa del Sol, es pequeño y se llena y se vacía con facilidad prácticamente todos los años. Incluso debe desaguar varias veces en el periodo húmedo por su falta de capacidad, algo que se pretende evitar con las obras del 'bypass' para aumentar la capacidad de trasvase hacia Málaga y la Axarquía. Ahora está al 44,4% de su capacidad, con 27,5 Hm<sup>3</sup>, cuando el año anterior en la misma fecha eran 36.

### PRESA DEL GUADALTEBA:

La presa del Guadalteba está al 57,6% y contiene 88,4 Hm<sup>3</sup>, por los 106 de la misma fecha del año anterior. En cambio, las otras dos fuentes principales de Málaga, Guadalhorce y Conde de Guadalhorce, están en niveles bajos, al 28,8% y 24,4%, respectivamente. En ambos casos, el año pasado casi duplicaban el volumen actual.

A esta sequía endémica de la Costa del Sol se suma la situación de unas infraestructuras obsoletas e insuficientes que registran continuas averías. Además siguen siendo prácticamente las mismas pese al crecimiento de la población, que en el litoral occidental se ha quintuplicado hasta rondar los 570.000 habitantes, una cifra que llega a picos de 1,5 millones durante los meses estivales. Como apuntábamos en este periódico hace unas semanas, con un embalse (La Concepción) de poca capacidad que se ve obligado a abrir compuertas en cuanto se encadenan varios periodos de lluvias, una desaladora al máximo de su capacidad y unos acuíferos cada vez más tensionados que obligan a recibir aportes del Campo de Gibraltar para garantizar el abastecimiento en verano, los expertos coinciden en la necesidad de buscar soluciones para optimizar los recursos hídricos existentes y mejorar las infraestructuras para sacarle más rendimiento.

Es por ello que la situación no requiere soluciones puntuales, sino estratégicas basadas tanto en la creación de nuevas infraestructuras y la modernización de las existentes, como en la digitalización y gestión planificada y unificada del ciclo del agua para garantizar que no se pierda ni una gota.



Imagen de 2005 del embalse de Guadalteba. SUR

### El problema de las infraestructuras

En los últimos años no se han llevado a cabo las infraestructuras necesarias para adaptar el suministro del agua a las nuevas necesidades de una provincia en expansión que se reivindica como el motor económico de Andalucía.

Un ejemplo notorio de ello es la frustrada desaladora de Mijas, cuya construcción iba a comenzar en 2010 y que produciría alrededor de 20 hectómetros cúbicos de agua potable al año, recursos suficientes para atender a una población de unos 500.000 habitantes en la Costa del Sol durante los meses críticos de verano. Sin embargo, las lluvias de ese invierno, que hicieron que las obras perdieran «la urgencia vital», la lenta maquinaria burocrática y los problemas con los planes de ordenación urbana provocaron que el proyecto nunca se materializara.

En suma a esto, la antigüedad de muchas infraestructuras existentes provoca una mayor probabilidad de roturas, como por ejemplo la que tuvo lugar el pasado mes de octubre en la tubería de Abastecimiento en Alta a su paso por la zona de Polarsol, en Mijas. La magnitud de la falla hizo necesarios cortes intermitentes y restricciones en las tomas Municipales desde el Sistema de Abastecimiento en Alta, afectando a Las Lagunas de Mijas, urbanizaciones contiguas y al término municipal de Fuengirola.

Agricultores de la Axarquía también denuncian la dejadez «histórica» en el mantenimiento de las tu-

A esta sequía endémica de la Costa del Sol se suma la situación de unas infraestructuras obsoletas e insuficientes que registran continuas averías

La situación no requiere soluciones puntuales, sino estratégicas, basadas tanto en la creación de nuevas infraestructuras como en la digitalización y gestión planificada y unificada del ciclo del agua para garantizar que no se pierda ni una gota

berías que hacen que desde las vauadas entre agua al embalse de la Viñuela, que aseguran se encuentran sucias y taponadas lo que provoca incluso que, cuando llueve, el agua no llegue al embalse.

Además, la provincia no aprovecha toda el agua que las depuradoras son capaces de tratar en terciario, un sistema que consiste básicamente en aplicar al agua un tercer filtro que posibilita su reutilización para refrescar

el campo y las zonas verdes y que, por tanto, reduce la dependencia de los pantanos.

Tal y como se informó el pasado mes de diciembre, pese a que las estaciones de tratamiento están equipadas para aportar 76 hectómetros cúbicos anuales, el caudal regenerado que se vierte al mar porque no hay una red de tuberías que permitan darle un nuevo uso alcanza los 66 Hm<sup>3</sup>. Ni riego ni baldeo de calles. Para hacerse una idea, este desfase supone una cuarta parte de los 241 Hm<sup>3</sup> que cada año demanda el sector agrícola.

Teniendo en cuenta que la provincia es líder en Andalucía en el uso de agua regenerada, estos recursos podrían permitir al conjunto de la provincia equilibrar el balance hídrico entre la disponibilidad y la demanda disponibilidad y la demanda.

### Obras previstas

Por ahora la Junta está llevando a cabo obras de emergencia para sobrellevar esta difícil situación. Se han despejado los túneles de trasvase a La Viñuela, que tiene ocho presas de derivación que le aportarán agua en caso de que llueva, y que estaban completamente obstruidas desde hace años, como hemos comentado.

También han comenzado los trabajos para los tratamientos terciarios de las depuradoras de Rincón, Vélez y las dos de Torrox, para que estas aguas regeneradas se puedan aprovechar para el riego.

Igualmente se sigue trabajando para trasvasar agua desde el río Chíllar de Nerja hasta las vecinas localidades de Torrox, Algarrobo y Vélez-Málaga y, la pasada semana, la Junta de Andalucía ha comunicado al Ayuntamiento nerjeño la cesión del pozo Chíllar 1 para su gestión.

A esto se suman otras actuaciones en las tuberías y estaciones de tratamiento (Etap) para mejorar el abastecimiento a la capital y la Axarquía y la llamada «autovía del agua», donde la reforma del 'bypass' de Churriana se prevé que esté lista en febrero, con lo que aumentará la capacidad de transferencia desde la Costa occidental a la capital, y desde esta a la Axarquía.

En este contexto se hace notable la necesidad de priorizar la puesta en marcha de infraestructuras hidráulicas en la costa malagueña y llevar a cabo una actualización urgente de los regadíos, cuyas hectáreas han aumentado en los últimos cinco años un 6%. Para ello se plantea la oportunidad que brindan los Fondos Next Generation.

De igual modo, es preciso optimizar el acceso a las nuevas fuentes de agua, como es el caso de las aguas regeneradas o desaladas, y llevar a cabo una gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas para reducir el estrés hídrico. Esto pasa por la mejora del conocimiento de los acuíferos, así como su recarga artificial, como demuestra que es posible el Proyecto LIFE Matrix tanto en el plano técnico como medioambiental y sanitario.

Complementario a todo ello, otro punto fundamental es la imprescindible apuesta por la digitalización como modo de garantizar la eficiencia y hacer frente al cambio climático y estrés hídrico. La transformación digital del servicio de aguas es necesaria para optimizar la gestión del ciclo del agua y mejorar el mantenimiento y la conservación de las infraestructuras, reducir las fugas, controlar la calidad del agua, e impulsar la telelectura y la gestión del trabajo a través de una planificación centralizada. Todo ello posibilita además la toma rápida de decisiones ante imprevistos y permite avanzar en el desarrollo sostenible de las localidades y mejorar su resiliencia, al reaccionar ante crisis climáticas de manera inmediata y coordinada para reducir la afectación a la ciudadanía. Un ejemplo de esta eficiencia en la Costa del Sol es el Hub Operativo de DINAPSIS, donde una suite de servicios digitales integra las tecnologías más avanzadas con el fin de optimizar la gestión operativa del ciclo integral del agua 24x7. En este ámbito, DINAPSIS ofrece soluciones integrales que permiten la digitalización de los principales procesos operativos, desde la captura de datos hasta la visualización, la analítica, el monitoreo y el control remoto, así como la incorporación de algoritmos predictivos en todos los procesos clave. De esta manera, se garantiza una gestión eficiente y una calidad óptima, apoyando la toma de decisiones en los datos y la inteligencia artificial.



**José Antonio Mena**  
Presidente de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental y de Acosol, S. A.

El agua es, siempre ha sido, el recurso natural máspreciado, no solo por su importancia en el abastecimiento urbano sino también por el papel que tiene en el desarrollo de diversas actividades socio-económicas (agricultura, ganadería, industria, turismo) y en la preservación del medio ambiente. El agua es un activo económico y social, motor de desa-

rollo económico y social, pero también un recurso ambiental. Ahora bien, los recursos hídricos están condicionados por las variaciones climáticas, particularmente en zonas como la nuestra, donde es previsible que se produzca un aumento de las situaciones extremas (inundaciones y sequías) como consecuencia del denominado cambio climático.

# La gestión sostenible del agua

En este contexto es necesario profundizar en el conocimiento de los recursos hídricos convencionales (aguas superficiales y subterráneas) pero también en el aprovechamiento de otras fuentes de agua: recarga artificial, agua residual depurada e incluso agua de mar desalada. Dichos aspectos son claves para una adecuada gestión y gobernanza de los recursos hídricos.

Es un concepto un tanto novedoso el de asimilar agua y reciclaje. No deja de ser sorprendente, bien mirado, que no se haya comenzado a hablar de esto hasta hace relativamente poco tiempo, acaso unos cuantos años, quizás menos de un lustro.

Podríamos, casi, poner fecha de nacimiento a este concepto. El químico, biólogo y economista francés Lavoisier, a finales del siglo XVIII, estableció un revolucionario concepto científico, el del equilibrio en la naturaleza, con su famosa frase “Nada se pierde, todo se transforma”, que sin duda es la condensación, muy hermosa por cierto, del pensamiento que dará lugar al concepto de reciclaje y a su siguiente paso evolutivo, la llamada “economía circular”, que propone un modelo que va más allá de reciclaje; no se trata sólo de minimizar o reparar los daños, sino de ir a la raíz del problema.

**El agua tiene que ser uno de esos elementos ‘reciclables’ que podamos utilizar una y otra vez, sin desperdiciarla nunca**

La línea roja del progreso está en respetar los límites del planeta. Hasta ahora, nuestra economía se ha desarrollado bajo un modelo lineal basado en la hipótesis de la abundancia, la disponibilidad, la facilidad de obtención y la eliminación barata de residuos. La economía circular apuesta por cambiar el modo de producción, a fin de lograr que cada producto tenga múltiples ciclos de uso y fabricación, esto es, que los recursos se conviertan en productos, los productos en residuos y los residuos en recursos.

El gran Francisco Umbral, que durante décadas brilló en la columna periodística de los más importantes diarios españoles, dijo en alguna ocasión que “el agua es una desaparición”. Seguramente estaba previendo que nos íbamos a enfrentar, en un futuro que ya no era tan lejano, a una casi endémica carencia de un ele-

mento esencial para la vida. El agua, el abastecimiento de agua de calidad a una población cada vez más creciente y con más necesidades cada día, va a ser, es ya, uno de los retos más difíciles con los que se va a enfrentar la gestión pública. El cambio climático y las incertidumbres que está planteando, los ciclos de sequía que se suceden en zonas como la Costa del Sol, el aumento de la población y de las necesidades hídricas, nos llevan a un futuro de racionalización, de ahorro y de contención en el consumo. Pero seguramente eso no bastará, y será necesario poner en marcha ideas imaginativas, como la reutilización, el reciclaje, la economía circular del agua. El agua, como otros elementos, tiene que ser uno de esos elementos “reciclables” que podamos utilizar una y otra vez, sin desperdiciarla nunca. En la Costa del Sol Occidental, cuya empresa de aguas, Acosol, tengo el honor de presidir, llevamos ya muchos años siendo pioneros en ello porque estamos seguros de que no hay otra alternativa. Teniendo en cuenta que, en solo 15 años, la población mundial pasará de los actuales 7.000 millones de personas a los 9.000 millones, lo que hoy llamamos residuo mañana será, necesariamente, recurso necesario.

## «La digitalización nos ofrece magníficas herramientas para mejorar la gestión del agua»

**José Francisco Salado**  
Alcalde de Rincón de la Victoria y presidente de la Diputación de Málaga

**Málaga se enfrenta a un situación grave de escasez de agua, ¿cómo afronta esta situación como alcalde y presidente de la Diputación?** Somos conscientes de que estamos en una provincia que, periódicamente, sufre un importe déficit hídrico, como el que estamos viviendo actualmente. Y es por ello, que es profunda nuestra preocupación. Muchos pueblos de la provincia se enfrentan en algunos momentos del año a problemas de abastecimiento de agua y, por eso, desde la institución provincial estamos realizando un gran esfuerzo para ir solventando las deficiencias o carencias que tienen los municipios.

**¿En qué mejoras trabajan?**

En este sentido, quiero recordar que financiamos un plan de infraestructuras hidráulicas para la comarca de Antequera y zona norte de la provincia, diseñado para 17 municipios, con un desembolso global

de 4,9 millones de euros.

Y estamos preparando otro plan de infraestructuras hidráulicas para los municipios de la Axarquía, similar al de esta comarca.

Desde la Diputación vamos a realizar un estudio para la detección de fugas en la red de agua potable de 77 municipios de la provincia menores de 20.000 habitantes.

**«La Diputación dispone de una plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales, el Geoportal Provincial de Málaga, que puede ser de gran utilidad para todos los municipios de la provincia»**

**¿Qué papel juega la digitalización?**

Es fundamental que haya una mayor eficiencia en la red de abastecimiento para garantizar un óptimo aprovechamiento de este recurso tan limitado. Y, en este sentido, la digitalización nos ofrece magníficas herramientas para mejorar notablemente la gestión del agua, por ejemplo, ayudando a detectar de forma inmediata fugas o problemas que se produzcan en la red. De ahí que la tecnología se haya convertido en un aliado imprescindible para un mejor control en la captación, conducción y distribución de agua potable.

La Diputación dispone de una plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales, el Geoportal Provincial de Málaga, que puede ser de gran utilidad para todos los municipios de la provincia, ya que incluye una gran cantidad de información estadística del territorio que se encuentra georreferenciada. Contamos con un visor de infraestructuras y equipamientos locales en el que aparecen censados, por ejemplo, 3,2 millones de metros de tuberías de abastecimiento de agua, 1,7 millones de metros de conduc-



ciones y 2,3 millones de metros de las redes de saneamiento. Y la gran utilidad de esta plataforma es que nos ofrece información detallada que permite saber cuántas tuberías son de fibrocemento o se encuentran en mal estado.

**¿Qué retos afronta el municipio en esta materia?**

Es mucho lo que hacemos desde el Ayuntamiento junto a la empresa municipal de aguas. Nuestros retos como ciudad son los del resto de la provincia, sabiendo que hay otros municipios con mayor dificultades. Por ello, el Ayuntamiento, junto con la empresa municipal de agua, con el objetivo de preservar el agua como

fuente de vida, realiza una gestión responsable de los recursos hídricos que conduce al mejor aprovechamiento de estos.

Dentro de nuestras competencias aplicamos acciones razonables para evitar el consumo indiscriminado de agua. La concienciación es clave para que todos los vecinos, incluidos los que tengan su actividad agrícola. También, estamos trabajando con la empresa en la localización de fugas y la eliminación de pozos que no están en uso para optimizar los recursos hídricos, así como en alternativas al suministro de agua para no utilizar el agua de la red municipal.

**FUTURO.** Desde Hidralia llevan a cabo proyectos en colaboración con otras entidades como Cetaqua Andalucía o la UMA para una gestión sostenible de las aguas subterráneas, apoyada en la digitalización

# La investigación para la gestión sostenible de los acuíferos, una innovación del mañana aplicada hoy

## MÁLAGA

**SUR.** En la actualidad estamos viendo eventos de sequía cada vez más recurrentes. En la Unión Europea, un tercio del territorio experimenta estrés hídrico, lo que compromete la disponibilidad de este tipo de recursos naturales.

En el caso de la Costa del Sol este problema se suma a otros como el reducido tamaño del embalse de la Concepción en relación a la demanda, que necesita cubrirse con otras alternativas, principalmente acuíferos y, en épocas puntas como la estival, agua desalada.

Los acuíferos son aguas subterráneas que responden a dos tipologías: aluviales, más superficiales, que suelen llevar agua solo unos meses al año (final del invierno-primavera) y desembocan en el mar; y los pliocenos, más profundos, en los que el agua «viaja» de manera más lenta y que en ocasiones no tienen conexión con el mar, funcionando como embalses subterráneos.

A diferencia de otras cuencas en las que esta agua es una reserva estratégica para situaciones de sequía, en la Costa del Sol es una fuente necesaria en el funcionamiento normal del sistema. Ello requiere, obviamente, que se lleve a cabo una gestión sostenible de manera que se exploten los recursos subterráneos permitiendo su recuperación cada año. En el caso del entorno de Marbella-Estepona el agua subterránea representa alrededor de un 30-35% de la demanda anual, variando en función de la climatología. Esta área está gestionada por la empresa Hidralia de manera conjunta con el agua suministrada en alta por Acosol, que proviene de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Río Verde, procedente de La Concepción, o de la Desaladora de Marbella.

Conscientes de su importancia y acorde a su apuesta por la digitalización y la eficiencia, en Hidralia llevan años realizando estudios en la zona para generar y afianzar el conocimiento necesario para la máxima optimización de los recursos, una iniciativa que llevan a cabo junto a la Universidad de Málaga y CETAQUA Andalucía (Centro Andaluz de Investigaciones del Agua). Esta fundación privada sin ánimo de lucro es un organismo integrador y gestor de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el campo del ciclo integral del agua.

En algunos de estos proyectos se están desarrollando herramientas



SUR



## Consideraciones y propuestas sobre la gestión de las aguas subterráneas en Málaga

**Bartolomé Andreo**  
Catedrático y director del Centro de Hidrogeología de la UMA

La provincia de Málaga es un territorio rico y diverso desde el punto de vista geológico, sujeto a un cierto rango de variaciones climáticas en el espacio y en el tiempo, lo que se traduce en una amplia diversidad de acuíferos con gran potencialidad de almacenamiento de aguas subterráneas. El grado

de aprovechamiento y la gestión de las aguas subterráneas en la provincia varía según el sector que se considere.

En cualquier caso, los acuíferos son una reserva estratégica de agua y un recurso que proporciona relativa seguridad hídrica en condiciones de sequía. Por ello es necesario un plan de investigación o de mejora del conocimiento de las aguas subterráneas, auspiciado por las administraciones con competencias en la materia, y que haya hidrogeólogos en esas administraciones (también en las empresas), como medidas mínimas elementales para optimizar la gestión hidrológica. Entre otros aspectos, este programa de mejora debería incluir la caracterización y actualización continua del funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos, así como la evaluación de recursos y reservas de agua subterránea, la creación y mantenimiento de una base de datos hidrogeológicos con información accesible para todo el público, la optimización de las redes de control, la organización de grupos de trabajo especializados en aguas subterráneas para asesorar a las administraciones y la colaboración e incluso coordinación entre administraciones y, a su vez, de estas con entes públicos (organismos, universidades, etc.) y privados.

La recarga artificial de acuíferos, particularmente en el sector costero de la provincia, sea con excedentes de agua superficial o con aguas regeneradas, junto con la reutilización de estas últimas para riego (de jardines, de campos de golf y, por supuesto, en agricultura) o para mantenimiento de ecosistemas, son opciones que deben considerarse en la siempre recomendable gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas. En este sentido, son alentadoras las experiencias realizadas y previstas en los municipios de Marbella y de Málaga.

En Hidralia llevan años realizando estudios en la zona para generar y afianzar el conocimiento necesario para garantizar un uso sostenible de las aguas subterráneas

predictivas basadas en técnicas de inteligencia artificial ('machine learning'), para, a partir de datos históricos, generar modelos que «aprenden» el comportamiento de los acuíferos y el agua embalsada en función de diferentes parámetros, como la precipitación acumulada los meses anteriores.

Por otro lado, la estrategia de digitalización de Hidralia ha permitido la sensorización y telecontrol de los sondeos que gestiona en la zona, con lo que en todo momento es posible conocer el estado de los acuíferos y el registro de su evolución en el tiempo. En esta transformación digital se utilizan soluciones innovadoras y herramientas específicas para el seguimiento del rendimiento hidráulico de los sondeos garantizando no sólo una gestión sostenible de los acuíferos sino también hacerlo con la mínima huella de carbono posible.

Además Hidralia lleva más de 10 años apostando por la recarga gestionada de acuíferos, donde se aprovechan excedentes de agua superficial en épocas de lluvia para almacenarlos en acuíferos pliocenos más profundos, que permiten su uso en otras épocas del año. Estas experiencias se llevan a cabo desde hace más de diez años y son un referente a nivel nacional. En concreto se están inyectando de media unos 140.000 m3 anuales, en un sistema de recarga en profundidad que cuenta con sondeos específicamente preparados para ello.

En este marco actualmente se está terminando el proyecto NERO, cuyo objetivo es desarrollar una metodología de levantamiento de zonas susceptibles de poder implantar estrategias de recarga gestionada de acuíferos similares a las impulsadas ya por Hidralia, de manera que se pueda extrapolar a otros puntos de la Costa del Sol y otros territorios.

Otro ejemplo adicional en esta gestión integrada y sostenible de los recursos es el proyecto LIFE MATRIX, cofinanciado por el programa LIFE de la Comisión Europea y liderado por Cetaqua Andalucía con la colaboración de Cetaqua Barcelona, ACOSOL y la UMA, que pretende demostrar la viabilidad técnica, medioambiental y sanitaria de un sistema de Recarga Gestionada de Acuíferos (MAR, por sus siglas en inglés Managed Aquifer Recharge) con agua regenerada, aguas residuales depuradas sometidas a procesos de tratamiento complementarios para su reutilización.



**DESARROLLO.** La financiación europea y el PERTE planteado por el Gobierno son un impulso para transformar y modernizar los sistemas de gestión

# Fondos Next Generation y eficiencia: el futuro del agua está en la digitalización

## MÁLAGA

**SUR.** En los últimos meses las conversaciones en torno a los fondos Next Generation EU (NGEU) se han vuelto habituales en prácticamente todos los ámbitos del sector económico. Estos fondos son un instrumento temporal de la Unión Europea concebido para impulsar la recuperación de los países miembros. Se trata del mayor paquete de estímulo financiero hasta el momento, con un total de 2.018 billones de euros que ayudarán a reconstruir Europa buscando una nueva realidad «más ecológica, más digital y más resiliente»

Estas ayudas irán destinadas a áreas como la investigación e innovación; recuperación y resiliencia, o transiciones climática y digital, entre otras.

En lo que respecta al agua, los NGEU se presentan con una gran oportunidad de colaboración público-privada para movilizar estos recursos financieros y realizar las inversiones necesarias de cara a un fu-

turo sostenible y eficiente.

No hay que olvidar que el sector de agua contribuye al desarrollo de otros sectores, genera confianza y empleo en la economía verde, y sus proyectos ayudan a avanzar en la senda del desarrollo sostenible que impone Naciones Unidas en la Agenda 2030.

En esta misma línea de innovación y trabajo conjunto, la vicepresidenta tercera y ministra para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, Teresa Ribera ha anunciado que el Gobierno aprobará en este primer trimestre de 2022 el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) para digitalizar el sector del agua en España.

Este PERTE transformará y modernizará los sistemas de gestión del agua, tanto para el ciclo urbano del agua, como para riego y usos industriales, con un presupuesto de 3.000 millones de euros entre 2022 y 2026.

En el proyecto se han previsto 400



Las nuevas herramientas usan tecnología predictiva y big data. SUR

millones de euros que se ejecutarán a través de la convocatoria de subvenciones del MITECO y la gestión de inversiones por parte de los gobiernos regionales. El plan incluirá igualmente la movilización de fondos retornables de Next Generation para promover la citada colaboración público-privada.

Según Ribera, con este plan se mejorará la eficiencia en el uso del recurso, se reducirán las pérdidas en las redes de suministro de agua y se ahorrará en el consumo de agua y de energía, mejorando también la seguridad del suministro de agua y de las infraestructuras hidráulicas, especialmente de las presas y embalses.

La digitalización concebida en el proyecto incluye la gestión completa del agua en España, para lo que se desarrollará un plan integral de formación en TIC y un banco de datos compartido. Además se incorporarán técnicas de big data para la gestión de datos del agua y la analítica avanzada para la planificación



Dinapsis Marbella. SUR

## La telelectura, una apuesta por contadores inteligentes

Una gestión innovadora y eficiente es que la se lleva a cabo con la telelectura, que apuesta por «contadores inteligentes» tanto en consumos municipales públicos (parques, jardines, edificios públicos...) como en el resto de viviendas, industrias, comercios y locales.

Gracias a la telelectura los usuarios podrán tener acceso al registro y el acceso a la información de su consumo 24 horas al día y 365 días al año. Esto permite, entre otras cosas, que los ciudadanos puedan disponer de un sistema de alarmas por fugas, ya que podrán conocer al instante si están perdiendo agua (consumo muy elevado) y, así, no tener sobresaltos con la factura.

Estepona se ha convertido en referente en la implantación de estos contadores inteligentes en el 100% de sus consumos públicos, teniendo así y exhaustivo control y transparencia a la hora de gestionar este bien. De esta forma, se fomenta el cuidado del medio ambiente con un uso responsable del agua y se pone la información y su gestión a disposición de toda la ciudadanía.

ción digital de su gestión.

Dentro del área estratégica de la digitalización, se encuentran proyectos clave como la implementación definitiva de la telelectura, el desarrollo de sensores y telecontrol en la totalidad de la red de abastecimiento, o el desarrollo de herramientas digitales para apoyo a la decisión.

Sin embargo, parte de este objetivo es ya una realidad en muchos puntos de nuestra provincia gracias a empresas como Hidralia, que en el marco de la colaboración público-privada lleva a cabo proyectos innovadores y que miran al futuro.

Esta empresa medioambiental andaluza que gestiona el ciclo integral del agua en varios municipios malagueños se ha convertido en referente en la transformación digital de las ciudades gracias a las soluciones de vanguardia en la gestión del ciclo integral del agua como las que ofrece a través de DINAPSIS. Se trata de una red de hubs de transformación digital para la gestión del agua y la transición ecológica del territorio que en Andalucía tiene su centro inteligente de operaciones en la Costa del Sol, convirtiéndose en un escaparate al que mirar por todos los países del arco mediterráneo.

Esta digitalización del servicio de agua se hace necesaria para hacer frente a los retos del cambio climático, tanto en lo referente a sequías como inundaciones. Asimismo, ofrece una mayor transparencia a los procesos dando a conocer, de forma directa y en tiempo real, las necesidades hídricas de la ciudad, los consumos, sus distintos usos o el estado de las infraestructuras, con-

virtiéndolo a los municipios en verdaderas «Smart cities».

En el proceso de aceleración de la transformación digital, la compañía apuesta por la incorporación de nuevas tecnologías, como el Internet de las Cosas, los gemelos digitales, el big data, la inteligencia artificial, el computer vision o el machine learning, que, junto con el conocimiento avanzado de la operación, permite transformar por completo la gestión urbana del ciclo del agua y ambiental, incrementando la eficiencia en la prestación de estos servicios y mejorando el rendimiento de todos los activos que forman parte de las infraestructuras. Esta combinación de tecnología y operación avanzada, denominada 'Inteligencia Operacional', ofrece la posibilidad de perfeccionar la gestión de los recursos en tiempo real, anticiparse a posibles crisis.

Igualmente DINAPSIS cuenta con servicios para mejorar el mantenimiento y conservación de las infraestructuras, así como la reducción de fugas o el control de la calidad del agua. Todo ello, a través de una planificación centralizada que posibilita la toma rápida de decisiones ante imprevistos (como episodios de fuertes lluvias o sequías recurrentes) y que presenta soluciones digitales para avanzar en el desarrollo sostenible de las localidades y mejorar su resiliencia.

Además DINAPSIS es también un laboratorio de innovación y un espacio para la co-creación junto a startups locales, aplicando el conocimiento adquirido y la creatividad colectiva.



## «Esperamos que el PERTE del Agua fomente las alianzas público-privadas»

**Sergio Arjona**

**Secretario general de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Junta de Andalucía**

**Además de ser ingeniero de Caminos, usted acumula una amplia experiencia en el sector del agua. ¿Qué retos asume como secretario general de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático?**

Los retos que asumo dentro de esta Secretaría son amplios y complejos, pero a la vez apasionantes. Sus tres ejes -Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático- son aspectos clave y han estado durante toda la legislatura en las prioridades del Gobierno del Cambio. Es más, el presidente Juanma Moreno ha capitaneado la Revolución Verde andaluza, que ya está dando frutos. Se han movilizado en esta legislatura 1.500 millones de euros en infraestructuras hidráulicas y Andalucía está siendo pionera a nivel europeo en acciones frente al cambio climático. Se está promoviendo un desarrollo sostenible del medio ambiente, compatible con el desarrollo económico y social.

**Cuáles son los grandes problemas del agua en Málaga y qué medidas se van a tomar a corto, medio y largo plazo?**

Cada vez sufrimos eventos más extremos de lluvias, separados por periodos más largos de sequía. Cada vez las precipitaciones se producen más cerca de la costa y las aportaciones a los embalses de regulación son cada vez menores. Ese es el reto más importante: utilizar todos los recursos hídricos a nuestro alcance y establecer unas reglas de explotación que permita una gestión eficiente del agua disponible.

**¿En qué proyectos trabajan?**

En todo tipo de proyectos, priorizando los de competencia autonómica. En esta legislatura se han puesto en marcha las 300 actuaciones declaradas de interés de la Comunidad Autónoma en 2010. En Málaga, entregamos la EDAR

del Bajo Guadalhorce finalizando con las sanciones europeas, además de licitar una de las mayores obras de depuración de España: la EDAR Málaga Norte, adjudicada por 105 millones de euros. En junio de 2020, el Consejo de Gobierno declaró tres nuevas obras de interés de la Comunidad Autónoma de abastecimiento en alta, las de la "Autovía del Agua" de la Costa del Sol, el abastecimiento a la Comarca de Antequera a través del trasvase de Iznájar, y el abastecimiento a los municipios del Bajo Guadalhorce. Todas están en marcha. Hemos aprobado un decreto de sequía que incluyen actuaciones que aporten recursos adicionales, como son los tratamientos terciarios de 4 edars de la Axarquía que pondrán a disposición 9 hm<sup>3</sup> adicionales. Estamos mejorando nuestras presas y redactando el proyecto de la presa de Gibraltaria que va a regular el río Guadiaro en el Campo de Gibraltar y permitirá garantizar recursos regulados a la Costa del Sol, entre otras acciones.

**¿Qué papel juega la colaboración público-privada en todo ello?**

Es clave y lo tenemos claro, pero son necesarias modificaciones legales a realizar por el Gobierno de la nación para que los proyectos cuenten con la rentabilidad necesaria. Espero que el PERTE del Agua, en el que trabaja el MITERD y que desconocemos las Comunidades, fomente estas alianzas. Donde más puede apoyar el sector privado es en la digitalización de la gestión del agua a escala de cuenca. Andalucía no puede perder más tiempo en lograr una gestión digital de los recursos hídricos y espero que los fondos de resiliencia nos ayuden a las Comunidades que tenemos cuencas intracomunitarias a lograrlo.

**Dentro de la transformación digital de la gestión del agua hay soluciones como la telelectura, el desarrollo de sensores y telecontrol en la totalidad de la red de abastecimiento, o herramientas digitales para apoyo a la decisión**

**Dinapsis es un laboratorio de innovación y un espacio para la cocreación junto a 'startups' locales, aplicando el conocimiento adquirido y la creatividad colectiva**

y toma de decisiones.

**Un mañana digital que ya se disfruta hoy**

En la Costa del Sol se han identificado hasta 63 posibles actuaciones en materia de agua, energía y digitalización. Lo esencial es conseguir la mayor eficiencia en la red posible, para evitar fugas, averías, un mayor rendimiento y evitar cualquier pérdida de este recurso tan escaso, mediante una transforma-

Freepik

# Una ducha: 90 Botellas de 1 Litro de Agua



**Cada vez que abras el grifo, piensa en botellas. Porque del agua dependen la agricultura, la industria, el empleo, y sobre todo, nuestro futuro y el de las próximas generaciones. Recuerda, el agua corriente es también la más extraordinaria.**