



## Medición de nivel por columna hidrostática: sostenibilidad con sondas de presión

**Noelia Quesada Copado**

*product manager* Presión de Endress+Hauser, S.A.

### 1. INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los recursos más importantes que ofrece La Tierra. Pero es, también, un recurso que escasea cada vez más. A nivel mundial, resulta cada vez más difícil abastecer con agua los más de 7.000 millones de personas que viven actualmente. Pero este problema que se manifiesta ya actualmente a escala mundial alcanzará próximamente Europa, y en esto sí que están de acuerdo todos los expertos. Por este motivo, es preciso crear soluciones eficientes y de futuro para el tratamiento y la depuración de aguas.

Las tendencias que pueden observarse actualmente en el mercado apuntan precisamente hacia esta eficien-

cia en la depuración de aguas y tratamiento de aguas residuales. También Endress+Hauser detectó esta tendencia, y desde hace ya cierto tiempo contribuye a mejorar la eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas mediante productos y servicios de máxima exactitud y calidad. Uno de sus productos más utilizados para gestionar eficientemente el agua son las sondas de nivel.

### 2. SONDAS DE NIVEL PARA TODO TIPO DE APLICACIONES

Las sondas de nivel se someten a diversas aplicaciones, ya sea en embalses, canales, depósitos de agua potable, pozos de bombeo, depósitos de retención, depu-



radoras de agua o pozos profundos. Para satisfacer los requisitos de las distintas aplicaciones y de los clientes, Endress+Hauser ofrece una amplia gama de sondas de nivel (**Figura 1**).

### 2.1. SONDA DE NIVEL UNIVERSAL: WATERPILOT FMX167

La medición de nivel en pozos profundos y en pozos de bombeo son aplicaciones típicas del Waterpilot FMX167. El Waterpilot es un medidor de nivel apto para agua potable que comprende un sensor robusto cerámico y un medidor de temperatura, y todo esto confinado en un diámetro de tan solo 22 mm. Permite realizar mediciones en tubos de lo más estrechos. Además, existe una versión para aplicaciones en aguas residuales o fangos, y otra versión sin partes metálicas para el uso a largo plazo en agua salada.

### 2.2. SONDA DE NIVEL UNIVERSAL CON RANGO DE MEDICIÓN AJUSTABLE: WATERPILOT FMX21

La sonda de nivel Waterpilot FMX21 es la nueva versión del FMX167. Además de todas las características del FMX167, ofrece mayor precisión y presenta un rango de medición ajustable mediante protocolo Hart. El hecho de que ofrezca la posibilidad de ajustar el rango de medición y de acortar también la longitud del cable, representa una gran ventaja, sobre todo en grandes proyectos, donde se pueden solicitar sondas de una única

**FIGURA 1.** ¿Agua potable, residual o marina? Para cada aplicación la sonda del material adecuado, incluso con sus distintos accesorios: caja de conexiones, bornes, pesas adicionales, pernos de montaje...



» Las sondas de nivel tienen diversas aplicaciones: embalses, canales, depósitos de agua potable, pozos de bombeo, depósitos de retención, depuradoras de agua...

configuración e instalarlas y adaptarlas luego en campo a las condiciones existentes. Se evitan, por tanto, todas las complicaciones que supone distribuir distintas sondas para una misma planta.

### 2.3. SONDA CON CABEZAL PARA MONTAJE EN CAMPO: DELTAPILOT FMB53

Gracias a su diseño compacto y la posibilidad de instalarlo a ras del suelo o en el punto de descarga, la sonda Deltapilot FMB53 es la solución para mediciones de nivel hidrostáticas en depósitos y cisternas. Los diseños con varilla o cable permiten la instalación desde arriba, por ejemplo, en pozos de bombeo. Incluso cuando las condiciones de proceso son muy exigentes, puede disponerse de una versión del Deltapilot M que se adapta óptimamente a ellas. El Deltapilot M puede montarse también separado del depósito. Esto permite montar la caja con la electrónica y la pantalla en un lugar más accesible. La electrónica, un módulo que se monta en el transmisor, garantiza una puesta en marcha sencilla, así como una operación fiable y flexible con muchas funciones auxiliares y alta seguridad (**Figura 2**).

**FIGURA 2.** Deltapilot FMB 53 con cabezal compacto e indicador para lectura en campo de los valores medidos.



MÁS INFORMACIÓN



**FIGURA 3.** Waterpilot en México. La caja de conexiones proporciona una conexión segura y directa de la sonda de nivel con el sistema de control.



### 3. EFICIENCIA Y CALIDAD, SINÓNIMO DE GARANTÍA

Actualmente se pueden encontrar diferentes sondas para la medición de nivel destinadas al mercado del agua. Algunas empresas prefieren seleccionar las sondas más sencillas y económicas. Pero para garantizar un funcionamiento eficiente a largo plazo, deben considerarse también los costes indirectos.

Por eso, Endress+Hauser sabe que la calidad es algo que merece siempre la pena, sobre todo en la medición de una sustancia tan vital como es el agua. En el caso de las sondas de nivel, calidad significa flexibilidad, robustez y estabilidad a largo plazo.

Este enfoque revierte en un beneficio para sus clientes, sobre todo si se consideran las inversiones a largo plazo. Una sonda de nivel de Endress+Hauser ha sido diseñada con el objetivo de proporcionar una precisión de <math><0,25\%</math> durante un mínimo de 5 años. Para garantizar la longevidad de la sonda de nivel, el cabezal de la sonda es de acero fino y el cable de un material resistente a los rayos UV. Dispone de una célula de medición cerámica, libre de aceites, que ha sido patentada por Endress+Hauser. A diferencia de las células de medición metálicas, esta célula ofrece estabilidad a largo plazo, precisión y robustez frente a la abrasión. Así mismo, el Waterpilot cuenta con los principales cer-

tificados para la medición del agua, por ejemplo los de KTW, NSF, ACS.

La importancia que Endress+Hauser da al diseño del equipo, en lo que refiere a calidad y robustez, hace que empresas en todo el mundo apuesten por esta firma. Un ejemplo de ello es el siguiente caso de éxito de un gran proyecto en México.

### 4. CIUDAD DE MÉXICO: UN CASO DE ÉXITO

Un total de 300 Waterpilot garantizan el abastecimiento seguro y constante de agua potable en la zona metropolitana de Ciudad de México (**Figura 3**). Los responsables del proyecto en México comentan: "El cliente ICH es un constructor de plantas mexicano. Sus empleados son técnicos especializados en la construcción de pozos profundos para la captación de agua potable". Hasta hace poco, ICH solía escoger equipos económicos en la fase de adquisición. Pero entonces aparecían a medio plazo varios problemas técnicos. Algunos pozos profundos se quedaron incluso secos y esto ocasionó daños medioambientales y gastos elevados. Según los responsables del proyecto, "si se extrae del pozo más agua que la que puede aportar el caudal de agua subterránea, en consecuencia baja el nivel del agua. Esto no conlleva únicamente que se seque el pozo, sino que afecta también drásticamente a la ve-



» Las sondas de nivel de Endress+Hauser han sido diseñadas con el objetivo de proporcionar una precisión de <0,25% durante un mínimo de 5 años. Para garantizar su longevidad, el cabezal de la sonda de nivel es de acero fino y el cable de un material resistente a los rayos UV

getación porque las plantas ya no reciben el agua que necesitan".

Para el nuevo proyecto, ICH deseaba tener más asistencia durante la planificación de los puntos de medida y, sobre todo, plazos de entrega más cortos y fiables. Todas estas ventajas las obtuvieron al trabajar con Endress+Hauser México. Durante la fase preliminar, Endress+Hauser colaboró estrechamente con el equipo de ingenieros de ICH. El constructor de plantas pertenece al grupo empresarial Motorola. Además, se desarrolló conjuntamente una solución especial para la transmisión de datos: se incluyeron módulos GPRS para poder evaluar y transmitir de forma inalámbrica los datos sobre nivel de llenado, caudal y presión. Por tanto, Endress+Hauser no ofrece solo productos, sino que también ofrece un valor añadido, especializándose en servicios y soluciones.

Humberto Gonzales, CEO y fundador de ICH, está convencido de la elección: "Endress+Hauser es una marca que ofrece mucha calidad. Los equipos convienen por su valor añadido para el cliente; el personal, por prestar un servicio de confianza y su excelente asistencia postventa". Por su parte, el *product manager* de Endress+Hauser remarca: "La industria del agua y aguas residuales en Sudamérica y Centroamérica albergan un gran potencial para Endress+Hauser; y Europa, con sus normas rigurosas, es un modelo a seguir. Hay una demanda considerable de tecnología fiable en América del Sur y Centroamérica. Tenemos además muchas posibilidades de conseguir la adjudicación de proyectos y de convencer con nuestros servicios. Cada vez hay más *key accounts* que confirman nuestra calidad".

Esto lo demuestra también la colaboración de Endress+Hauser en otros proyectos. En el proyecto de

tratamiento de aguas residuales de Atotonilco, el mayor proyecto en México y uno de los mayores en todo el mundo, entre el 85 y 90% de la instrumentación de la planta son equipos de Endress+Hauser. En un proyecto de transporte de aguas en Jordania cuyo objetivo es transportar anualmente 100 millones de metros cúbicos de agua desde Disi a la capital Amman con el fin de abastecer con agua la metrópolis en expansión, se escogió a Endress+Hauser como proveedor para la metrología industrial. Toda la instrumentación de medición requerida para este proyecto, desde sondas de nivel hasta caudalímetros, pasando por interruptores de seguridad, dispositivos de cierre y unidades de visualización, fue suministrada por un solo proveedor.

## 5. CONCLUSIONES

Las sondas de nivel de Endress+Hauser aportan grandes ventajas:

- Célula cerámica de medición muy precisa, estable a largo plazo y robusta.
- Medición simultánea de nivel y temperatura si se tiene integrada la sonda opcional de temperatura Pt100.
- Todos los certificados relevantes para aguas (KTW, NSF, ACS, ATEX, FM, CSA).
- Amplia gama de aplicaciones con cable de PE, FEP o PUR resistente a luz UV
- Cable acortable y rango de medida ajustable según necesidad mediante Hart (opcional), se reduce la variedad de equipos y aumenta la flexibilidad.
- Cabezal de aluminio, muy resistente y apto para agua de consumo.

Endress+Hauser es el fabricante que ofrece a nivel mundial una gama completa de prestaciones para la automatización de procesos, desde todo tipo de instrumentación de campo hasta soluciones de automatización y gestión del ciclo de vida. Sea cual sea la tecnología de medición requerida, Endress+Hauser ofrece siempre los productos adecuados para obtener toda la información necesaria de los procesos, ya sean el nivel, la presión, temperatura, el caudal o resultados del análisis de un líquido. Una oferta amplia y complementaria de productos para el registro digital y análisis de datos de medición, así como componentes de ingeniería para almacenar, filtrar y evaluar completan la gama de productos. Endress+Hauser ofrece la posibilidad de disponer de un único proveedor para la automatización de procesos. 