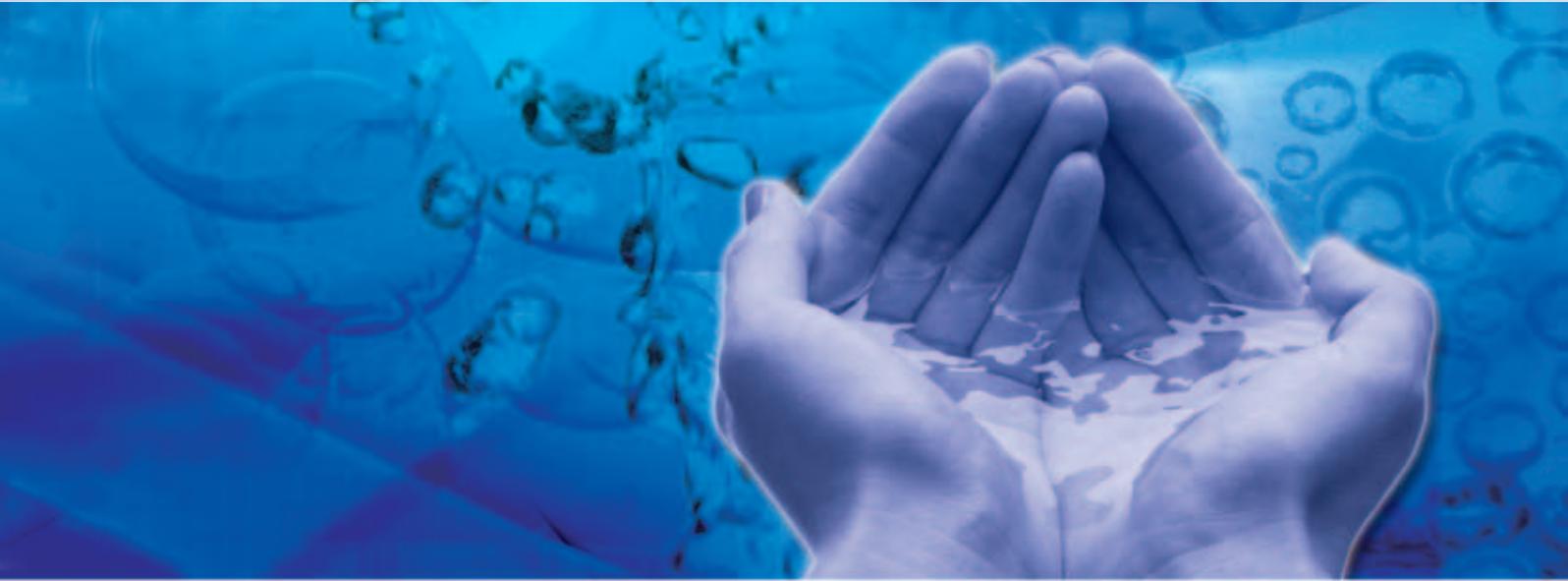


Proteger los recursos naturales,  
asegurar las ganancias,  
suministrar de forma segura



Sistemas inteligentes para  
el control y la localización  
de fugas en tuberías de agua

**grHidro**  
Soluciones Integrales

**sebaKMT**

# Saber qué hacer. Y como seguir.

## SebaKMT

# Concepto de Localización de Fugas

### Es difícil recoger el agua que se ha derramado

– proverbio chino –



Un suministro seguro de agua tiene una especial importancia desde muchos puntos de vista, ya que el agua limpia no es sólo un bien económico de mucho valor, sino también el elemento más importante del mundo para la vida.

A pesar de que los recursos son cada vez más escasos, la necesidad global de agua aumenta. Por esta razón, es necesaria una distribución cada vez mejor.

Asegurar el suministro de agua potable, pura y saludable al consumidor es el principal interés de nuestros clientes. La calidad de las infraestructuras juega un papel esencial. Además de las pérdidas económicas, las averías en las canalizaciones pueden causar daños consecuentes graves y provocar la contaminación del agua potable.

Si conoce con exactitud la cantidad de agua que circula y se distribuye, los productos para localización de fugas de SebaKMT ponen a su disposición un sistema completo para una localización segura, facilitando de esta forma una reparación eficaz de las fugas.

#### El camino directo a la fuga.

La condición previa para el uso eficaz de la técnica de localización de fugas es el conocimiento exacto del sistema de canalización y de sus componentes.

- ▶ División de la red de canalización en zonas limitadas
- ▶ Cálculo hidráulico de la canalización
- ▶ Definición de los puntos de medición de caudal y dimensionado de los aparatos de medición
- ▶ Uso de loggers con técnica de transmisión de datos opcional para la recopilación casi inmediata de los datos
- ▶ Identificación de las zonas con mayores pérdidas de agua
- ▶ Uso de la tecnología de prelocalización en las zonas identificadas como problemáticas
- ▶ Detección y reparación de las fugas (posible repetición de la medida)



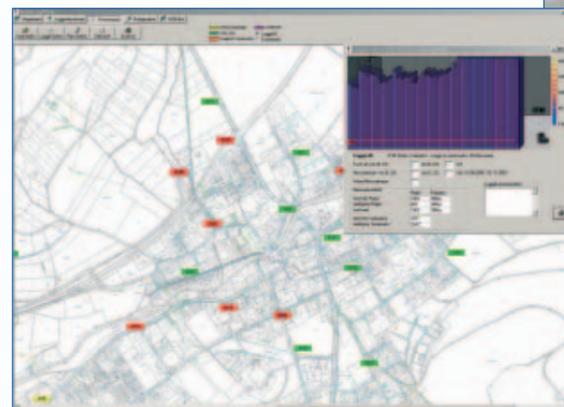
# Medición de zonas: muchas imágenes pequeñas dan la imagen completa

## La medición por zonas

Para posibilitar la vigilancia de las redes de canalizaciones de agua, éstas se reducen a zonas definidas de conformidad a las normativas internacionales. De esta forma, es posible tener información por una vía rápida y segura sobre el estado de cada una de las zonas y sumandolas, es posible obtener una imagen clara de la red completa.

La detección del caudal de la zona se realiza mediante aparatos de medición de caudal instalados permanentemente o móviles. Estos se integran con los robustos y duraderos loggers de datos de SebaKMT para grabar los datos.

Los datos se transmiten automáticamente vía GSM/GPRS o por radio al ordenador en que se realiza la evaluación.



Integración de los datos de logger en sistemas GIS



Interior de vehículo de medición



Sebalog D

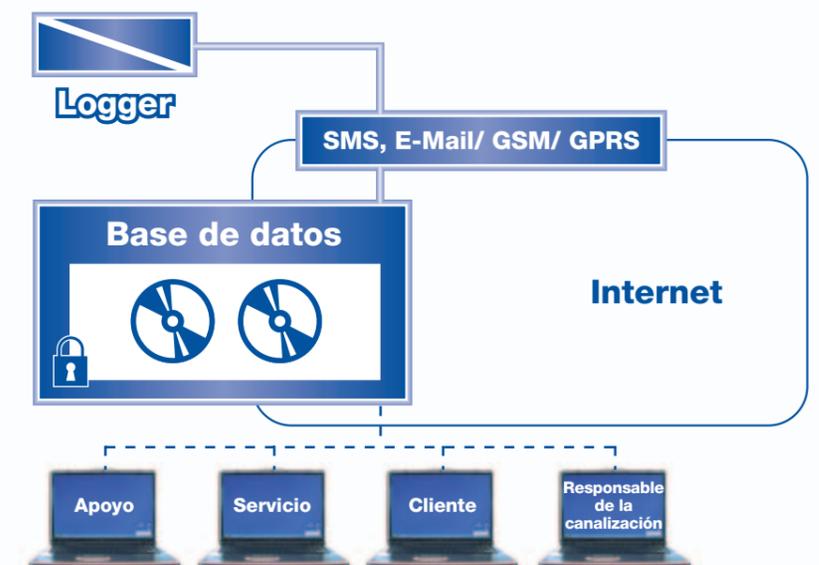
## La oferta de SebaKMT

Disponemos de loggers de datos que funcionan con pilas o conectados a la red eléctrica con transmisión de datos integrada por GPRS, GSM o SMS para la medición de zonas estacionarias, como, por ejemplo, Sebalog. En todo lo referente a la documentación y el análisis de datos, SebaKMT le da a elegir entre un software de ordenador personal y de Web como paquete completo o como aplicación en línea.

SebaKMT por tanto, le ofrece una base de datos integrada con soluciones para usuarios individuales, como el ingeniero encargado de controlar la red de distribución, hasta soluciones multiusuarios basadas en internet. Su red estará constantemente bajo control...

Para la medición temporal en secciones de la canalización mas pequeñas para las que la instalación fija es imposible o no es rentable, las soluciones móviles de SebaKMT son perfectas. Los aparatos de medición por ultrasonido robustos y sencillos de usar le dan datos precisos sobre el caudal sin necesidad de

interrumpir el servicio y sin instalar sensores en la columna de agua. Puede integrarse, de forma flexible y práctica, en el vehículo de medición SebaKMT un sistema de medición de caudal móvil que funciona con un medidor de caudal magnético-inductivo.



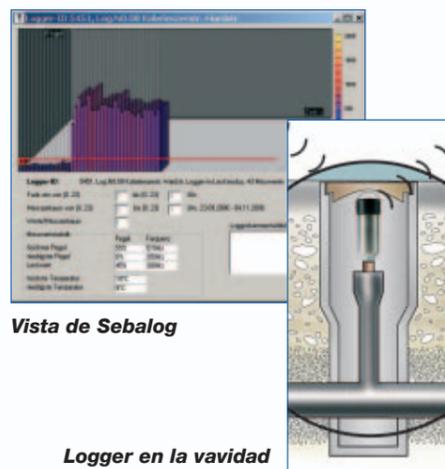
# Prelocalización: el primer paso para detectar una fuga

## La reparación eficaz de una fuga empieza con la prelocalización

La prelocalización o ubicación aproximada de las fugas se realiza “escuchando” los puntos de acceso directo como, por ejemplo, hidrantes o válvulas. La prelocalización de las fugas se basa en el principio “cuanto más ruido, más cerca” y “cuanto menos ruido, más lejos”. Después de la medición de zonas, se acerca al punto de fuga con la prelocalización, empleando así el personal con mayor eficiencia. La prelocalización se realiza con aparatos de escucha electrónicos, por ejemplo, en la acometida de agua de la casa, o con loggers de ruido que analicen las frecuencias propias de una fuga. El uso de loggers de

ruido/frecuencia es especialmente sencillo y eficaz. Los loggers colocados a distancias regulares graban y memorizan el nivel de ruido y de frecuencia, por lo general de noche, ya que es cuando está más estable la red. Después de leer los datos por radio con el commander, se realiza la evaluación directamente en terreno o en un ordenador personal en la oficina. Los loggers de ruido/frecuencia por radio de SebaKMT disponen de un sistema único para el análisis de ruido y de frecuencia. Está diseñado para necesidades prácticas en terreno gracias a la robustez de todos sus componentes. El logger Sebalog N también es ideal para el uso con

tuberías de plástico. Ofrece una doble seguridad, ya que se registran tanto el nivel de ruido como la frecuencia para su posterior evaluación.



Vista de Sebalog

Logger en la vavidad

### Argumentos de peso para un control permanente de la red

La bidireccionalidad de los loggers SebaKMT también hace posible grabar órdenes de la unidad central o del commander enviadas por radio. De esta forma, se garantiza el uso eficaz de los loggers en servicio permanente. La disponibilidad de los datos relevantes es uno de los factores decisivos de éxito en el futuro. Los datos de los loggers se transmiten mediante comunicación móvil directamente al ordenador personal del responsable de la red, a una base de datos central, ó a un servidor de la empresa o de Internet. La conexión a Internet hace posible el acceso desde cualquier lugar del mundo. Con la integración de los resultados de medición de la prelocalización en

el software del ordenador personal ó con el sistema GIS, se consigue un sistema de preaviso de lectura excepcionalmente sencillo. La evaluación de los datos de medición se puede realizar en la oficina y, además, según los datos reales suministrados.



Sebalog N



Commander



Hydrolux HL 5

# Localización precisa: la fuga en el punto de mira

## Tres caminos hacia la meta

SebaKMT ofrece tres tecnologías esencialmente distintas para la localización de fugas con precisión de centímetros. El objetivo de todas las soluciones SebaKMT en este área es evitar las excavaciones grandes con todo el trabajo que conllevan y limitar tales actividades al área donde se encuentra la fuga.

### Localización precisa con micrófonos de suelo

La escucha del área de la canalización prelocalizada con ayuda de aparatos de escucha electroacústicos permite detectar la posición de fuga basándose en el nivel de ruido más alto. Para ello, los resultados de medición de los micrófonos Piezo usados por SebaKMT son tan precisos que, junto a la confirmación audiovisual de la fuga, se puede localizar ésta sin margen de error. Las características de la tecnología DSA hacen de los micrófonos de suelo la primera elección. La

tecnología DSA desarrollada por SebaKMT posibilita la escucha y la visualización de puntos de fuga, la función de registro de sonido del logger confirma un punto de fuga y el modo de localización de tuberías integrado simplifica la localización de tuberías no metálicas con ayuda de un RSP 3.



Hydrolux HL 5000

### Localización precisa con correladores

Con el procedimiento de correlación también puede realizarse una localización de la fuga muy precisa cuando interferencias acústicas fuertes o la inaccesibilidad a la tubería de la fuga hacen imposible una localización por escucha del suelo. La correlación es el procedimiento de localización de fugas más objetivo. Consiste en colocar dos sensores en la tubería en puntos de contacto adecuados y evaluar sus resultados de medición en una unidad de cálculo central. Naturalmente, las tuberías también siguen en servicio con este procedimiento de medición.



Correlux P-1



Correlux P100

### Localización precisa con gas indicador

Para localizar fugas con gas indicador se inyecta una mezcla de gas no inflamable y no venenoso a base de hidrógeno y nitrógeno en el sector de la tubería con fuga. El gas que sale por la fuga sube a la superficie y se localiza mediante un detector de gas.



H<sub>2</sub> Lux

# Localización de tuberías y objetos, precisión con todos los materiales

## El que busca una fuga tiene que saber donde está la tubería

### Localización de tuberías metálicas

La posición y el recorrido de las tuberías metálicas se pueden localizar de forma sencilla, rápida y segura con campos electromagnéticos. Un aparato manual los recibe y los localiza. Así se puede saber por donde va el trazado completo y realizar mediciones de profundas de precisión.

### Localización de tuberías no metálicas

Para la localización de tuberías no metálicas puede elegirse, dependiendo de los requisitos, entre dos procedimientos. En el método acústico, un aparato portátil genera una señal acústica que se localiza con micrófonos de suelo, de forma que se detecta el recorrido. De forma alternativa, pueden usarse también aparatos que emiten señales acústicas en forma de ondas de pulso en la columna de agua. Las tuberías no metálicas se pueden localizar también con campos electromagnéticos. Para ello, se introducen aparatos que conducen

electricidad como cables de fibra de vidrio o rascatubos en la tubería que ayudan a su localización.



### Localización de tubería con marcadoras

Las tuberías recién instaladas, sobre todo las tuberías de plástico, se instalan durante las excavaciones con antenas inteligentes, llamadas marcadores. Estos se localizan fácilmente con ayuda de un aparato de localización y reproducen el trayecto de la tubería.



### Localización de objetos como vástagos y tapas de válvulas de corredera

Si ya no se pueden encontrar hidrantes, válvulas u otros objetos metálicos, se usan los aparatos de búsqueda de vástagos y tapas de válvulas de corredera. Se encuentran de forma segura y sencilla los objetos metálicos enterrados. Los aparatos de búsqueda ferromagnéticos representan la forma de localización más segura, ya que no se indican los metales no ferrosos.





□ Países con representación

#### **Competente:**

Somos la empresa líder a nivel mundial en el desarrollo y producción de equipos de medición técnica para diagnóstico y localización de averías. Nuestros sectores del mercado son las redes de suministro de energía y las redes de telecomunicación y de tuberías.

#### **De alto rendimiento:**

Nos concentramos en cuatro áreas: el diagnóstico, la localización de averías de cables, la localización de fugas y la localización de líneas subterráneas. Por esa razón, nuestro rendimiento es excepcional en cada una de esas áreas.

#### **Disponibilidad:**

SebaKMT está representado en más de 130 países por colaboradores con un excelente nivel de formación y provistos del equipamiento más moderno. Gracias a ello disponemos de la más amplia red de servicio de asistencia y de asesoramiento en el sector. Allí donde le lleven sus actividades internacionales, le estaremos esperando.

Representado en México por:

**grHidro**  
Soluciones Integrales

Tel: 492 924 0750

[info@grhidro.com](mailto:info@grhidro.com) [www.grhidro.com](http://www.grhidro.com)

Seba Dynatronic  
Mess- und Ortungstechnik GmbH  
Dr.-Herbert-lann-Straße 6  
96148 Baunach/Germany  
Tel. +49 (0) 95 44 - 6 80  
Fax +49 (0) 95 44 - 22 73  
[sales@sebakmt.com](mailto:sales@sebakmt.com)  
[www.sebakmt.com](http://www.sebakmt.com)

**sebaKMT**