



## Solución de telelectura basada en nuevas tecnologías de comunicación

**Alberto Peligros**

Departamento técnico-comercial de Conthidra

### 1. INTRODUCCIÓN

La telelectura es una tecnología que permite la lectura remota de los contadores, sin que un operario tenga que desplazarse al lugar donde está ubicado el contador. De esta forma, no solo permite consultar el consumo de agua en cualquier momento y desde cualquier lugar de forma rápida y sencilla, sino que también facilita la lectura de contadores poco accesibles, detecta de manera prematura las posibles fugas o variaciones significativas en el consumo y evita errores que, aunque poco frecuentes, se pueden producir y dar lugar a facturas erróneas.

Para disfrutar de esta nueva tecnología es necesario tener instalado un contador con sistema de emisión de lectura y disponer de una red tecnológica para la transmisión de datos. Existen distintas tecnologías de comunicación (radio, banda ancha...), siendo una de las últimas en incorporarse al mundo del agua la red Sigfox. Precisamente, la empresa Conthidra ha lanzado MyWater, un nuevo módulo de telelectura con tecnología de comunicación Sigfox. Conthidra es una compañía dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de contadores de agua, equipos y sistemas de telelectura y telegestión y otros productos accesorios.



## 2. MÓDULO DE RADIO MYWATER

El módulo MyWater es una solución de telelectura basada en la tecnología de comunicación Sigfox desarrollado por el grupo Janz/Conthidra dentro de su estrategia de integración de los contadores de agua en el marco del *Internet of Things* (IoT) y su aplicación en proyectos globales de *smart city* (Figura 1).

### 2.1. RED SIGFOX

Sigfox es una tecnología de conectividad englobada dentro las *Lower Power Wide Area* (LPWA), que ha sido diseñada específicamente para IoT. Esta tecnología trabaja en la banda ISM 868 MHz y utiliza una modulación *ultra narrow band*, que permite conseguir alcances mucho mayores que con las redes tipo LAN (*wireless M-Bus, wavenis*, etc.). Sus principales características son:

- Está basada en una infraestructura en estrella de antenas y de estaciones de base totalmente independientes de las redes existentes, como las redes de telecomunicaciones.

- Red altamente escalable y construida para abarcar un gran número de dispositivos. Establece comunicaciones bidireccionales con sus periféricos y es fácil de integrar en aplicaciones de programas.

- Utiliza tecnología de radio *Ultra Narrow Band* (UNB), para conectar los dispositivos a su red mundial. La utilización de la UNB es esencial para suministrar una red de alta capacidad, evolutiva y de muy bajo consumo energético.

- Funciona en las bandas de frecuencias sin licencia y coexisten sobre estas frecuencias con otras tecnologías radio, pero sin ningún riesgo de colisión o de problemas de capacidad. En Europa utiliza la frecuencia 868 MHz.

- Bidireccional, recepción de datos tras enviar, baja velocidad transmisión: 100 bps.

- Máximo de 140 mensajes/día *uplink* y hasta 8 mensajes/día *downlink*. 12 bytes máximo por cada mensaje.

- La comunicación está ampliamente protegida, incluyendo la protección *anti-replay*, mensaje de aleatorización, secuenciación, etc. El aspecto más importante de la seguridad de transmisión y solamente actúa como un canal de transporte, llevando los datos hacia el cliente del sistema IT.

- El *cloud* ofrece una interfaz de aplicación web para la gestión de dispositivos y la configuración de integración de datos, así como APIs web estándares para automatizar la gestión de los dispositivos e implementar la integración de datos.

FIGURA 1. Módulo MyWater.



Sigfox es propietaria de la red a nivel mundial. La red es gestionada bajo licencia por diferentes operadores en función de cada país. Cellnex Telecom es el operador de la red Sigfox en España. No obstante, otros operadores como Telefónica e integradores como Everis, NEC, GMV, Deimos o Dominion son *partners* Sigfox a nivel mundial.

### 2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MÓDULO MYWATER

#### 2.2.1. Radio y protocolo

En términos de radio y protocolo, las características del módulo MyWater se recogen en la **Tabla 1**.

TABLA 1	
CARACTERÍSTICAS DE RADIO Y PROTOCOLO DE MYWATER	
Característica	Valor
Potencia emisión	25 mW (14 dB)
Frecuencia	868 MHz
Modulación	BPSK uplink/ GFSK downlink
Protocolo	Sigfox
Sensibilidad	126 dBm
Seguridad	Encriptacion AES 128 bits, codificacion datos, emision multicanal

### 2.2.2. Transmisión de mensajes

El equipo puede configurarse con dos perfiles de envío. Se ha implementado un algoritmo de compactación de datos para ahorrar al máximo la energía en las comunicaciones (**Tabla 2**). De esta manera se pueden obtener 24 lecturas horarias con 1 envío diario (perfil estándar), o lecturas cada 15 minutos (96 lecturas diarias) con 4 envíos diarios (perfil extremo). Este aspecto influye lógicamente en la vida útil de la batería en cada caso.

Además, la transmisión es bidireccional, es decir, el módulo MyWater está diseñado para recibir una respuesta desde la estación 1 vez al mes. En esta comunicación se pueden modificar los parámetros del mismo, como por ejemplo el tipo de perfil solicitado.

### 2.2.3. Alimentación

El equipo incluye una batería de li-SOCl<sub>2</sub> de 3,6 v y de hasta 15 años de duración, aunque la vida útil depende del número de comunicaciones y del consumo del contador (**Tabla 3**).

### 2.2.4. Certificaciones

El equipo consta de las siguientes certificaciones:

- Certificación Sigfox clase 0.
- Compatibilidad electromagnética: EN 301 489-1, EN 301 489-3.
- Seguridad eléctrica: EN 60950-1.
- Exposición a campo magnético: EN 62479.
- Uso eficiente del espectro de radiofrecuencia: EN 300 220-1, EN 300 220-2.

### 2.2.5. Alarmas y funcionalidades

Además, dispone de:

- Índice de volumen: envío del índice del contador diario o cada 6 horas en función del perfil seleccionado.
- Función *data logger*: envío de 23 incrementos de volumen, uno por cada hora en el perfil estándar y cada 15 minutos en el extremo.
- Equipado con *Real Time Clock* (RTC): los datos se reciben de manera sincronizada, lo que permite realizar balances hídricos.
- Alarma de fuga: se activa en caso de que exista consumo continuado durante una serie de periodos de integración (configurable de 1 a 255 horas).
- Contador parado: si no se detecta consumo durante un periodo determinado, se activa esta alarma. Parametrizable desde 1 a 255 días.

TABLA 2

PERFILES DE TRANSMISIÓN DE MYWATER		
Tipo perfil	Envíos	Datos
Estándar	1 vez al día (4 mensajes máximos)	1 lectura y 23 ΔV (tomados cada hora)
Extremo	Cada 6 horas	1 lectura y 23 ΔV (tomados cada 15 min)

TABLA 3

ALIMENTACIÓN DE MYWATER	
Tipo perfil	Vida útil
Estándar	10 - 15 años
Extremo	6 - 8 años

- Contador subdimensionado: alarma que se activa si durante un periodo (configurable) por el contador pasa un caudal menor que el de arranque (configurable).

- Contador sobredimensionado: se activa si durante un periodo (configurable) por el contador pasa un caudal mayor que el de sobrecarga (configurable).

- Alarma de flujo inverso: si pasa un volumen en sentido inverso, se activa. Es configurable desde 1 a 255 impulsos.

- Alarma de detección de manipulación del contador: solamente se activa en caso de que el módulo sea retirado del contador.

- Alarma batería baja: el módulo envía el nivel de batería en cada mensaje

### 2.3. OTRAS VENTAJAS DESTACABLES

A las características técnicas, se suman otras ventajas destacables como el grado de protección IP68 y una opción de módulo externo para entrada de impulsos de cualquier contador.

### 2.4. CONTADORES COMPATIBLES

El módulo MyWater permite equipar cualquier contador de la gama Janz/Conthidra con la solución de Sigfox de telelectura, sean contadores con totalizador inclinado (modelo Combi o C300 -**Figura 2**-), totalizador plano (modelo JV600 o grandes calibres) e incluso los nuevos contadores de ultrasonidos modelo JU500, que ya disponen de esta solución integrada.



FIGURA 3. Contador C300 con el módulo MyWater.



### 3. EXPERIENCIAS

Desde la presentación y salida del módulo MyWater de Conthidra/JANZ basado en la tecnología Sigfox para el Internet de las Cosas (IoT), es indudable el enorme interés que ha despertado el producto, por lo que rápidamente empresas como el Grupo Omnium Ibérico (Global Omnium/Aguas de Valencia), Gestagua o Servicios de Txingudi en España o gestoras en Portugal como Águas da Região de Aveiro, Viseu o Infralobos, entre otras, están realizando proyectos con este producto con más de 7.000 unidades ya instaladas y comunicando perfectamente.

Existen proyectos especialmente interesantes, como es el caso de Servicios de Txingudi en Irún, que después de una exitosa prueba piloto, ha lanzado una licitación pública para cubrir varios de los sectores de la ciudad con un total de 11.000 contadores de agua integrados en la red fija. Igualmente destacable es el proyecto en marcha de *smart city* en el municipio de Artá, en Baleares, donde se está desarrollando un plan de sensorización y control de múltiples parámetros mediante la tecnología Sigfox, y que tuvo su origen en las prestaciones del módulo MyWater desarrollado por Conthidra para el telecontrol de los contadores de agua.

Esta tecnología también tiene una proyección importante en distintos países y especialmente relevante es su incidencia en Sudamérica y Centroamérica, donde Conthidra/Janz aumenta año tras año su penetración. Por destacar algunos proyectos concretos en vías de consolidación, se citan los desarrollados en Colombia o Perú, en donde empresas que ofrecen el servicio de

FIGURA 4. Batería de contadores con el módulo MyWater.



gestión del agua potable en ciudades como Bogotá, Lima, Cali o Bucaramanga, están especialmente interesadas para implantar una solución IoT con tecnología Sigfox.

### 4. CONCLUSIÓN

Conthidra ofrece un amplio rango de contadores de agua que dan respuesta a las necesidades de medición que continuamente se les presenta a los clientes, mejorando de esta manera la gestión integral de un recurso tan necesario y escaso como es el agua. La compañía pone a disposición productos de avanzada tecnología y contrastada calidad como MyWater, el nuevo módulo de telelectura con tecnología de comunicación Sigfox. Este equipo ha sido diseñado para revolucionar y cambiar definitivamente el concepto de telegestión de los contadores de agua. Su tecnología de largo alcance LPWA, la fiabilidad en la recepción de datos y la posibilidad de generar hasta 96 lecturas diarias, hacen de este sistema una solución única y tecnológicamente superior. 