



MANUAL DE PRODUCTO

CZMAN050, Versión 2.0

CONTADORES INTELIGENTES DE RIEGO



DE 50 A 200 mm.

INDICE

1.-CONTAZARA

2.-INTRODUCCION

3.-DESCRIPCION FUNCIONAL

3.1.-Precisión

3.2.-Información

3.2.1.-Básica

3.2.2.-Extendida

3.2.3.-Plus

3.2.4.-Histometer

3.2.5.-Timer

3.3.-Comunicación

3.3.1.- TPL (Terminal Portátil de Lectura)

3.3.2.- Equipo Telefónico

3.3.3.- Equipo GSM alimentado por electricidad

3.3.4.- Equipo GSM Autoalimentado por baterías

3.3.5.- Equipo GSM Autoalimentado por placas solares

3.4.-Dimensiones

4.-VENTAJAS DEL CONTADOR INTELIGENTE

5.-DIFERENCIAS CON RESPECTO A OTROS CONTADORES



CONTAZARA. Contadores de Agua de Zaragoza, S.A.

Carretera de Castellón Km. 5,5

50720 Zaragoza - España

Tel. 976 50 06 91 Fax 976 50 06 54

CIF. A50096247

[E-mail: contazara@contazara.es](mailto:contazara@contazara.es)

www.contazara.es



1.-BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTAZARA

CONTAZARA se fundó en el año 1984. El objetivo era desarrollar un contador de agua capaz de integrar una gran precisión, información y capacidad de comunicación, es decir, diseñar un contador realmente **INTELIGENTE**.

CONTAZARA es una empresa consolidada con alrededor de 45 empleados, de los cuales un porcentaje muy significativo forman el departamento de I+D, siempre al servicio de nuestros clientes para el desarrollo de nuevos productos y servicios.



El laboratorio de verificación primitiva situado en la central de Zaragoza es uno de los mejor preparados de Europa con capacidad para verificar cualquier contador hasta caudales de 900.000 litros hora de caudal máximo.

Actualmente el objetivo se ha cumplido. **CONTAZARA** dispone de contadores desde 15 mm hasta 250 mm. con las mejores prestaciones del mercado. Integra en un solo producto toda la experiencia de sus clientes con la tecnología más avanzada.

Todos los contadores **CONTAZARA** son el fruto de un trabajo conjunto y de la flexibilidad que ofrece el partir de unos conceptos completamente nuevos olvidando la tradición de " mecanismos y engranajes ". El desarrollo de los **CONTADORES INTELIGENTES** parte de cero con un objetivo claro: **EFICIENCIA**.



2.-INTRODUCCION

La demanda de agua está aumentando en España debido, entre otras causas, al aumento del nivel de vida y a una agricultura moderna y competitiva, que es el principal consumidor de dicho elemento. A esto debemos añadirle que durante los últimos 10 o 15 años estamos sufriendo épocas de fuerte sequía y que las posibilidades de aumentar este recurso son escasas.

Todos estos factores han provocado que se produjeran en el mundo del riego dos hechos de especial importancia para el futuro de este sector tan complejo.



El primero ha sido la elaboración y consiguiente aprobación del Plan Hidrológico Nacional y del Plan Nacional de Regadíos. Ambos planes van a llevar consigo inversiones multimillonarias con el objetivo tanto de hacer llegar el agua a las zonas deficitarias como de aprovechar al máximo los recursos hídricos de los que disponen las propias cuencas.

El segundo y más importante ha sido el cambio de mentalidad que se ha producido y que se está produciendo en el mundo del riego. Este cambio ha hecho que se pase de hablar de “una distribución racional del agua” a hablar de “**una gestión eficiente del agua**”. La gestión eficiente del agua se ha convertido en una tarea prioritaria para todos los países del mundo. En España, una tierra de sequía estructural y de alta y creciente demanda de agua, se hace aún más patente la necesidad de establecer unas pautas de ahorro y de eficiencia en el consumo.

Lo que debe quedar muy claro es que **no sirve de nada** hablar de gestión eficiente del agua, con el objetivo de que los regantes y Comunidades de Regantes se vayan mentalizando de las ventajas que este cambio les proporciona, **si a la vez no se les facilita el acceso a las herramientas modernas de gestión.** En muchas ocasiones nos encontramos Comunidades de Regantes con visión de futuro, que tienen muchas ganas de seguir mejorando sus sistemas de regadío para así aprovechar al máximo sus recursos, pero no pueden evolucionar como ellas quisieran porque les es imposible hacer frente a las inversiones necesarias para la instalación de estas herramientas.

Por tanto, es evidente que **las ayudas públicas van a jugar un papel esencial en la Gestión Eficiente del Agua.** Es decir, que el éxito de la modernización de los regadíos en España dependerá en gran medida de que las autoridades sean conscientes de que sin sus ayudas las CC.RR. no pueden tener acceso a estas herramientas de control tecnológicamente avanzadas.



Entre todas estas herramientas nos encontramos con el “Contador Inteligente”. **El Contador Inteligente, debido a sus características, encaja perfectamente dentro de esta nueva filosofía** que se está empezando a implantar en todo el mundo del riego. Estas características las podemos concretar en tres: Precisión, Información y Comunicación.

Precisión: los Contadores Inteligentes, debido a su diseño hidráulico, son los contadores más precisos del mercado. Son clase metrológica B (Gran Caudal y Riego) y clase C (Domésticos y Gran Caudal) en cualquier posición. Estos contadores nos van permitir un mejor control sobre el consumo del agua, que es lo que al final nos interesa como usuarios del agua. **Toda esta Precisión se traduce en Control.**



Información: durante los dos últimos años en todos los foros del mundo del agua de riego las palabras de moda han sido y son “gestión eficiente del agua”, pero el problema es que **para gestionar es necesario tener información.** El Contador Inteligente ofrece una gran cantidad de información a través de un software elaborado por el propio Departamento de I+D de CONTAZARA. Entre toda esta información podemos destacar la detección de fugas, el correcto dimensionamiento del parque de contadores (histograma), tramos horarios de consumo, caudal máximo, caudal mínimo, y un largo etcetera. **Toda esta Información se traduce en Gestión.**

Comunicación: la última característica que hace que este contador sea considerado como un producto tecnológicamente avanzado es que a toda la información anterior podemos acceder a través de diferentes soportes de comunicación: TPL, Ordenador Portátil, Vía telefónica, Vía Cable de Televisión, GSM, etc. **Todo este Sistema de Comunicación se traduce en Ahorro (tanto de dinero como de tiempo).**

Para terminar simplemente añadir que CONTAZARA ha diseñado sus contadores teniendo en cuenta las necesidades anteriores, las demandas de los regantes y de los usuarios del agua. Ha desarrollado para este sector complejo y variado, tanto en sus usos y costumbres como en sus sistemas de aplicación de agua, un sistema integrado, sencillo y rentable para todos. Los Contadores Inteligentes son los elementos de control más adecuados, por su fiabilidad, fácil instalación y mantenimiento, y lectura automática a distancia.

3.-DESCRIPCION FUNCIONAL

Los tres pilares básicos en la concepción del contador inteligente CONTAZARA:

- **Precisión.**
- **Información.**
- **Comunicación.**

Estas tres características esenciales se adaptan a las especificaciones del sector del riego en los siguientes términos.



1.- PRECISIÓN:

El concepto de precisión permanente es importante para el adecuado control del agua de riego. Así, en el diseño se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Impurezas en el agua : piedras de mediano tamaño, ramas, tierra, etc.
- Tuberías que en muchas ocasiones están vacías durante largos periodos de tiempo.
- Trabajo a regímenes altos de caudal.
- Variación de la presión de red.
- Contadores ubicados en lugares de difícil acceso.

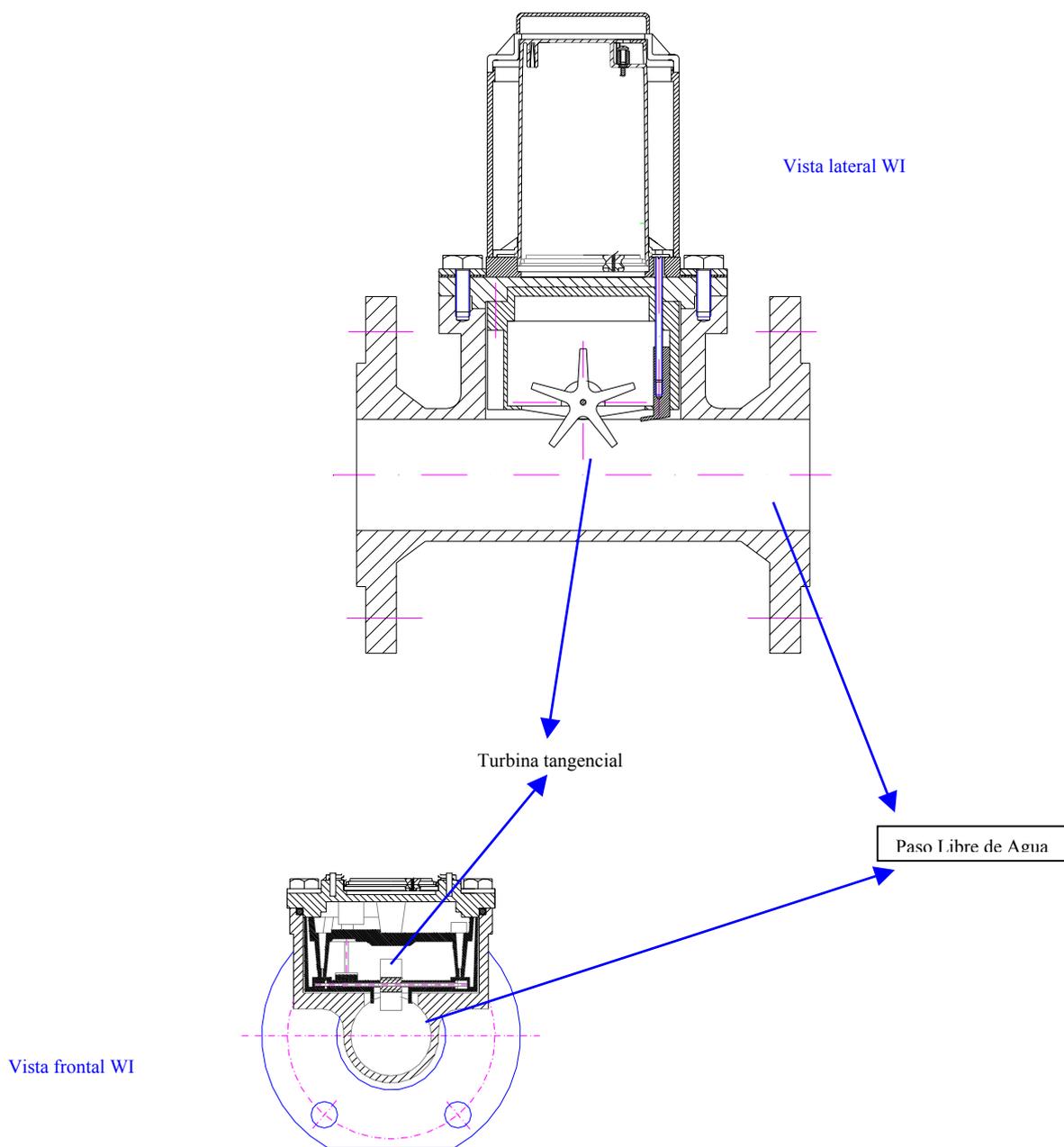
Ante esta situación, un contador que actué sobre estos puntos, supone un gran avance.

El WI incorpora para detectar el paso del agua, una **hélice tangencial** de material plástico (polistyrol), situada en la parte superior, apoyada sobre unos casquillos de zafiro y montada sobre un eje de acero inoxidable, garantiza un paso libre sin obstáculos de ningún tipo.

La obstrucción por impurezas en el agua es imposible, por lo que no es necesario el uso de filtros a la entrada del contador y, por tanto, no requiere mantenimiento la instalación.

Los contadores de la serie WI no añaden a la red pérdida de carga, pudiendo trabajar en condiciones desde presión mínima hasta presiones de 16 bar.

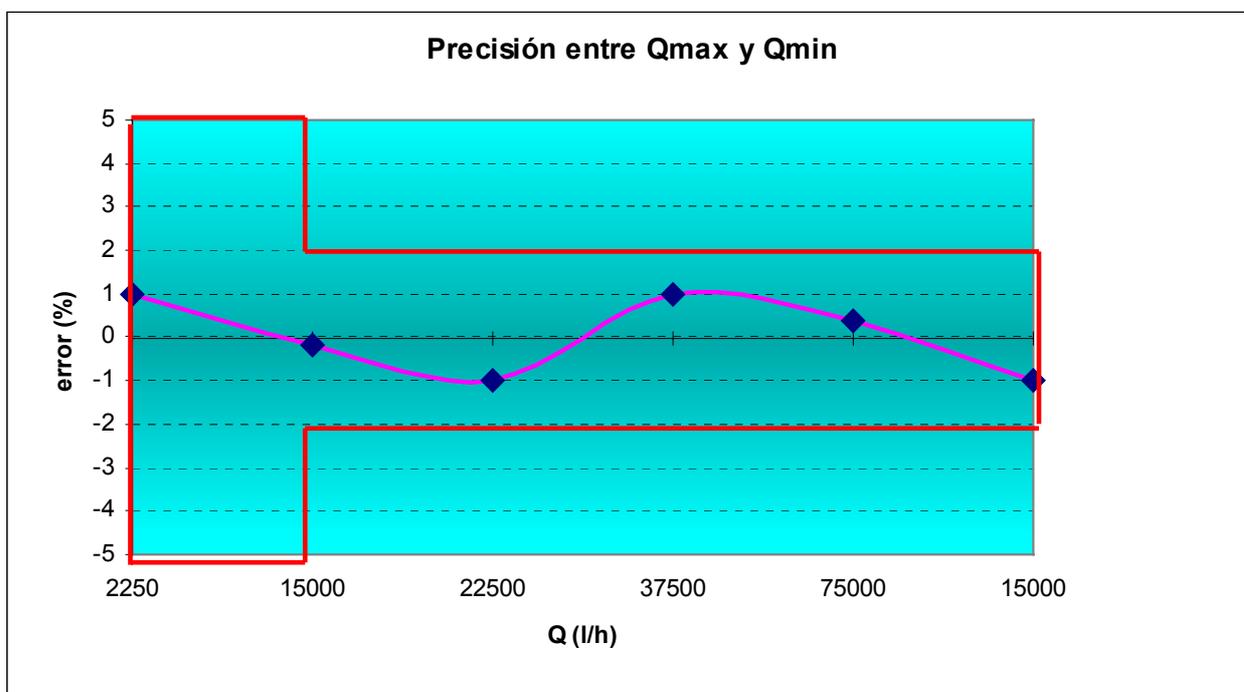
ESQUEMA DEL CONTADOR



Estos contadores se calibran individualmente adaptando a cada uno de ellos la curva metrológica que le convenga. De esta forma se garantiza una precisión a cualquier caudal entre Qmin. y Qmax.

El giro de la hélice, arrastra un pequeño disco que mediante unos sensores ópticos transforma el movimiento en datos digitales, que el microprocesador gestiona, almacena y traduce en información.

A continuación se muestra una curva metrológica de un contador CZ80WI (contador inteligente de riego 80 mm. Clase B, Qmax 150 m³/h).



EL RESTO DE LAS SERIES



Serie CZ2000A: de 13 a 40 mm. Clase C.



Serie CZWS: de 50 a 100 mm. Clase C.



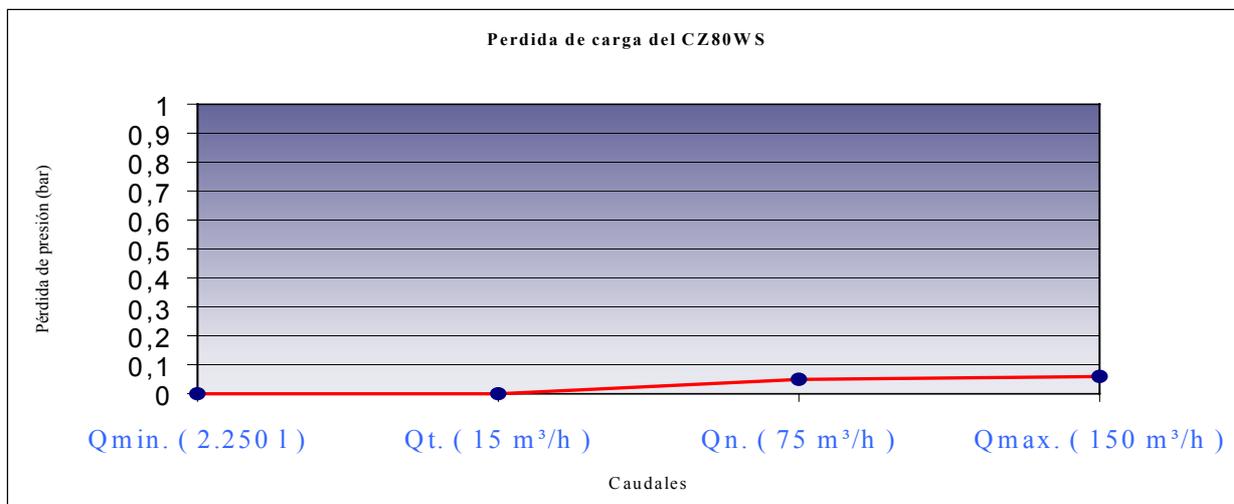
Serie CZWP: de 50 a 250 mm. Clase B.

Toda esta Precisión se traduce en...

Control

Exacto de los Consumos.

A continuación se muestra para este mismo contador la pérdida de carga registrada a los siguientes caudales ($Q_{min.}$, $Q_t.$, $Q_n.$ y $Q_{max.}$).

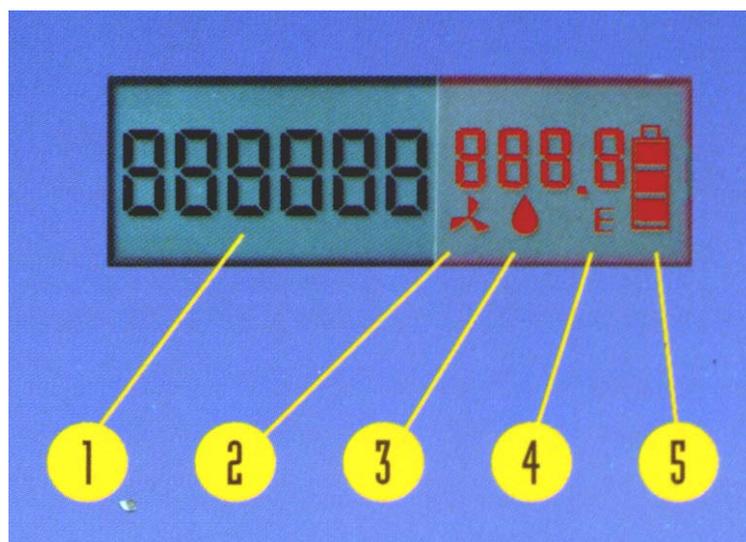


2.- INFORMACIÓN:

La información que se puede obtener dependerá de cómo se realice la lectura.

- 1- Lectura visual.
- 2- Lectura digital.

La lectura visual se realiza a través del display que el contador posee en su parte superior, protegido por una tapa metálica. Los datos que proporciona son los mismos que los contadores tradicionales pero además nos ofrece la detección de posibles fugas o caudales anormales.



1. Índice: es el consumo de agua en metros cúbicos (dígitos negros), litros y hasta decilitros (dígitos rojos). El mayor registro posible será de 999999 m³ 999 litros 9 dl.
2. Indicación de paso de agua.
3. Cuando la gota de color rojo está parpadeando significa que el caudal que está registrando está siendo anormalmente reducido y constante. Si la gota permanece fija significa que el caudal es normal pero que anteriormente detectó una posible fuga y aún no ha desaparecido.
4. Cuando en el display de un contador nos encontremos con una E de color rojo encendida significa que el autochequeo que se efectúa cada pocos segundos el contador, ha detectado una posible avería en los circuitos electrónicos.
5. Esta indicación nos informa del estado de la batería. La batería que poseen los contadores son de litio de gran capacidad sin metales pesados contaminantes que tienen una vida útil en los contadores domésticos superior a 12 años (en función del consumo). La indicación de nivel viene indicada por los segmentos encendidos:
 - 3 segmentos encendidos: batería llena.
 - 2 segmentos encendidos: batería gastada se debe proceder al cambio de contador en una plazo no superior a 3 meses.
 - 1 elemento encendido: batería agotada, sustituir el contador en el menor plazo posible.

Con el WI se consigue una mayor precisión, un menor gasto en mantenimiento, y mayor información. Abre la puerta a la gestión eficaz y al desarrollo futuro.



Display de un WI

La lectura digital, es decir la que se realiza desde TPL (terminal portátil de lectura) o desde un PC o a través de cualquier sistema de comunicación (radio, GSM,etc...), proporciona información de cómo se realiza el consumo y una serie de datos estadísticos y de conocimiento de los hábitos de consumo necesarios para una eficaz gestión del agua.

Esta información esta pensada para que le sea de gran utilidad tanto al agricultor, como a su Comunidad de Regantes. Esta puede gestionar la información y dar servicios a sus asociados.

Tener información permite tomar decisiones basadas en datos reales: control, justificación y documentación de incidencias, gestión eficaz, servicio, etc.

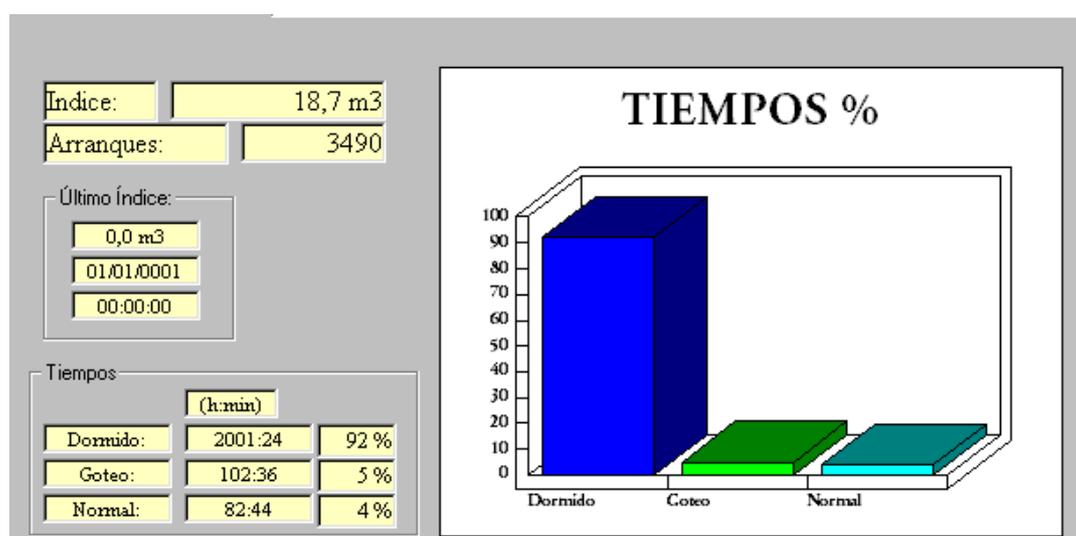
Los datos obtenidos de manera digital son los siguientes:

1- Información Básica:

- El número de serie del contador o contadores leído/s.
- El día y hora de la lectura.
- El agua registrada por el contador, índice en metros cúbicos y litros de la última lectura.
- Autochequeo del contador (estado OK).

2- Información Extendida:

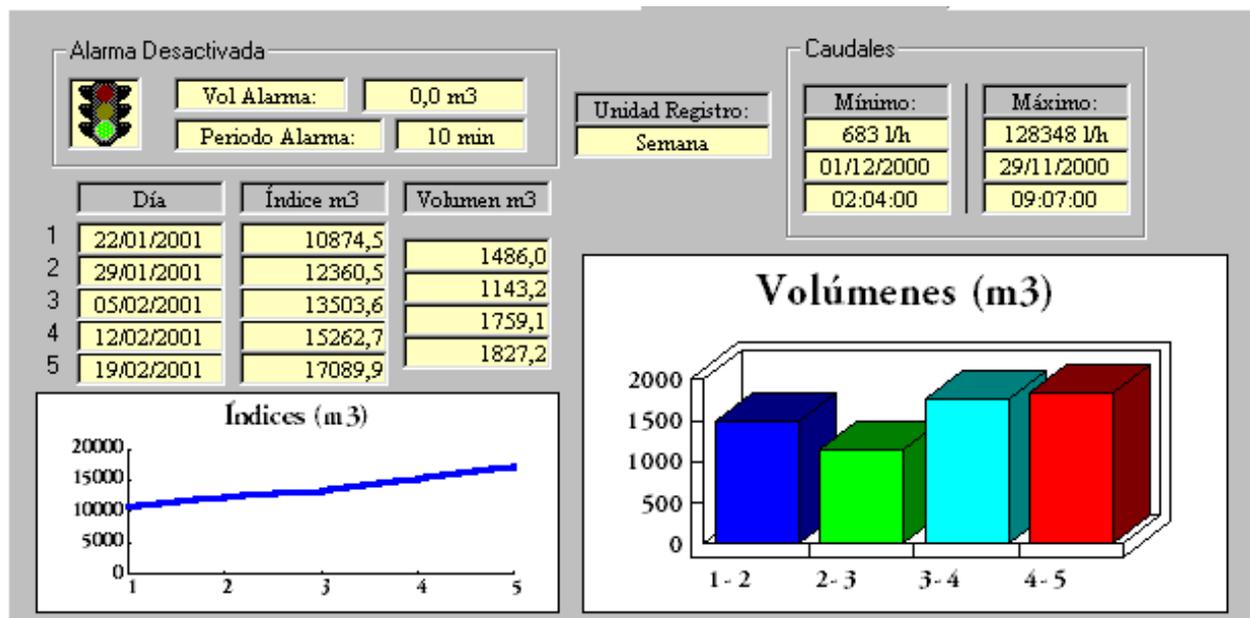
- El día y hora en la que se efectuó la última lectura del contador, la fecha y hora de la actual lectura.
- El agua registrada por el contador, índice en metros cúbicos y litros de la última lectura.
- El tiempo que el contador registró paso de agua (en horas, minutos y segundos).
- El tiempo que el contador no registró paso de agua (tiempo dormido).
- El tiempo que el contador estuvo registrando un consumo a un caudal anormalmente reducido.
- Número de veces que ha registrado paso de agua. (Arranques).
- Estado de la batería (número de segmentos encendidos)
- Número de contadores en el bus (ver formas de instalación).



3- Información Plus:

Los contadores pueden suministrarse con la prestación Plus de información, que permite un amplio conocimiento del consumo de agua de los clientes. Esta prestación incluye, además de los citados anteriormente, los siguientes datos:

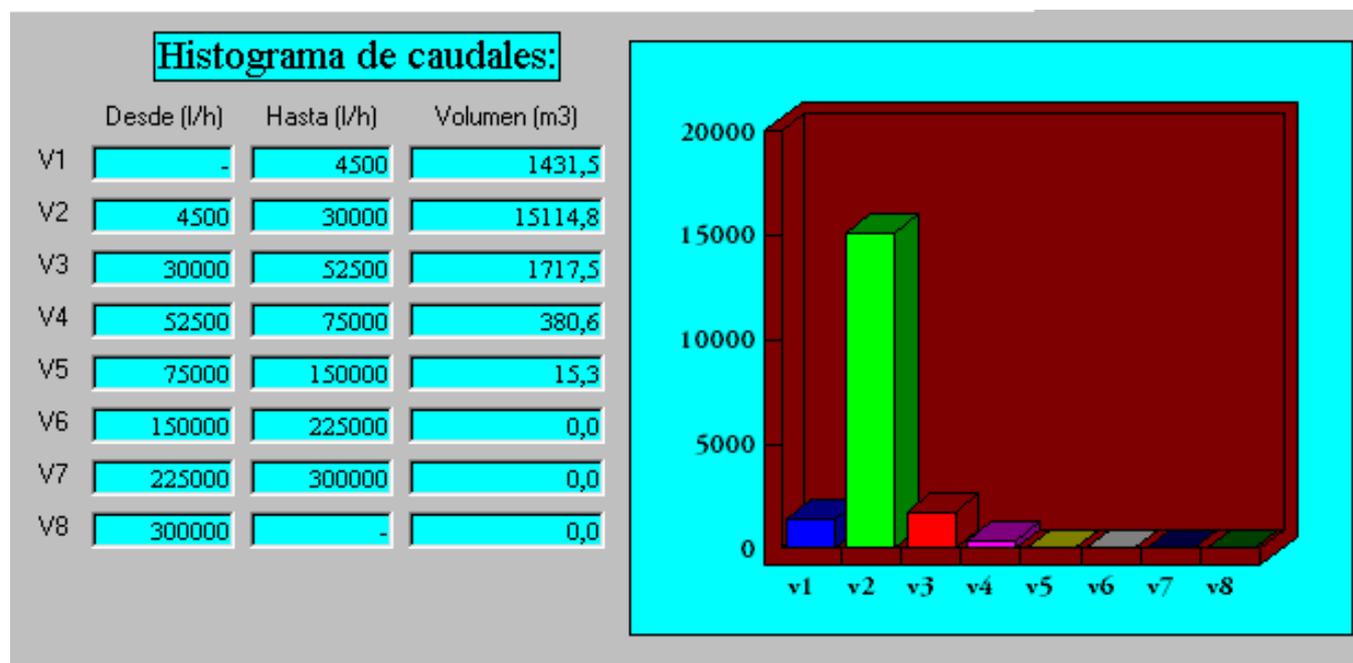
- Índice registrado en los últimos minutos (bloques de 10 configurables a voluntad)
- Índice registrado en la última hora.
- Alarma por exceso de consumo (configurable).
- Consumo de las últimas cuatro semanas, meses, bimestres o trimestres.
- Índice del contador en una fecha y hora programables.
- Caudal máximo registrado (fecha y hora de la punta máxima).
- Caudal mínimo registrado (fecha y hora de caudal mínimo mantenido).
- Fecha y hora del último arranque.



4- Información HISTOMETER:

A todos los datos anteriormente citados se les puede sumar una de las prestaciones mas demandadas por el mercado. El conocimiento de los hábitos de consumo de los clientes respecto de los caudales. Con esta prestación lograremos conocer perfectamente si el dimensionamiento de los contadores es el correcto, si estamos perdiendo agua por no registrarse (caudales muy bajos o excesivamente altos), etc.

El histograma de caudales está creado en función de 8 tramos definidos según la experiencia de las compañías de agua españolas.



5- Información TIMER:

Esta prestación nos complementa todas las anteriores, al permitirnos conocer cómo se ha consumido el agua en función de las horas y días de la semana. De manera que se puede conocer si el consumo es a unas horas concretas, nocturno, diurno, existen fugas, etc..

Estos tramos son configurables por la compañía de aguas según sus criterios o las características de sus clientes (industriales, domésticos, etc.).

Datos horarios:

Fecha Reloj Contador: 23/02/2001 09:13:00 Viernes Cambio horario: UE

Indice Ultima Hora: 18692,2 m3

Tramos Horarios

	Día Inicio	Día Fín	Hora Inicio	Hora Fin	Índice (m3)
1	Lunes	Domingo	6:00	8:59	2021,3
2	Lunes	Domingo	9:00	13:59	8104,3
3	Lunes	Domingo	14:00	16:59	2959,8
4	Lunes	Domingo	17:00	21:59	3934,1
5	Lunes	Domingo	22:00	0:59	819,8
				Resto:	853,0

Dia Retención: 01/01 00:00

Indice Retenido: 7124,5 m3

Todos los datos expuestos anteriormente son almacenados por el propio contador en su memoria, sin necesidad de ningún elemento exterior auxiliar. Esta información permanecerá en la memoria siempre, actualizándose permanentemente.

Toda esta Información se traduce en...

Gestión

Eficiente de la Demanda.

3.-COMUNICACIÓN:

La última característica que hace que este contador sea considerado como un Contador realmente Inteligente es que a toda la información anterior podemos acceder a través de diferentes soportes de comunicación. Los contadores inteligentes poseen una gran capacidad de comunicación, que permite un paso progresivo de la lectura visual a diferentes formas de lectura digital. En concreto son cuatro las formas de acceder a la información:

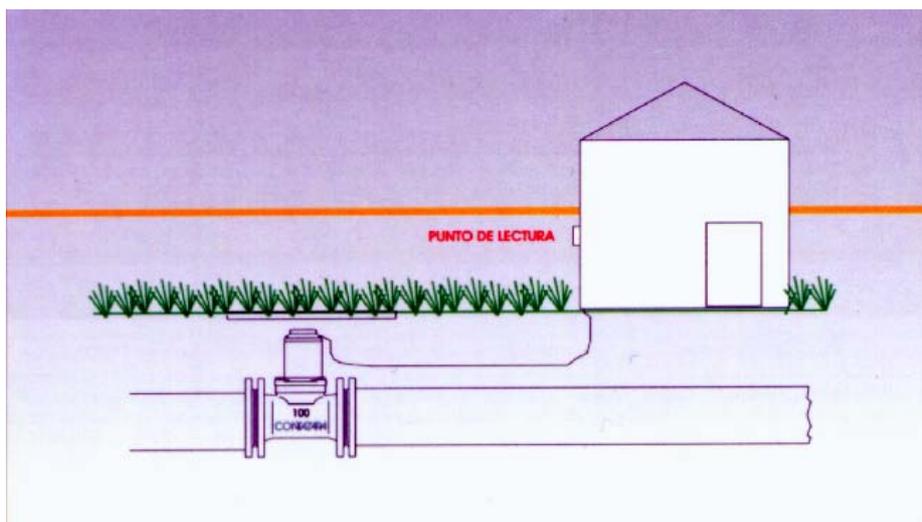
- 1.-A través de un TPL (Terminal Portátil de Lectura) o un Ordenador Portátil.
- 2.-A través de Equipo Telefónico.
- 3.-A través de un Equipo GSM Alimentado por electricidad.
- 4.-A través de un Equipo GSM Autoalimentado por baterías.
- 5.-A través de un Equipo GSM Autoalimentado por placas solares.

1.-TPL / Ordenador Portátil

Para capturar la información de los contadores que se encuentren en el interior de una arqueta, tan solo precisamos un TPL (terminal portátil de lectura y un pequeño interface) o un ordenador portátil.



Terminal Portátil de Lectura (TPL)



Instalación de un contador inteligente CONTAZARA WI en una arqueta con punto de lectura en un lugar de fácil acceso.

2.-Equipo Telefónico



MODEM TELEFÓNICO

PUNTO DE LECTURA INTERIOR

CONTADOR INTELIGENTE

Instalación de un contador inteligente de gran caudal que transmite la información a través de un equipo telefónico.

3.-Equipo GSM Alimentado por electricidad



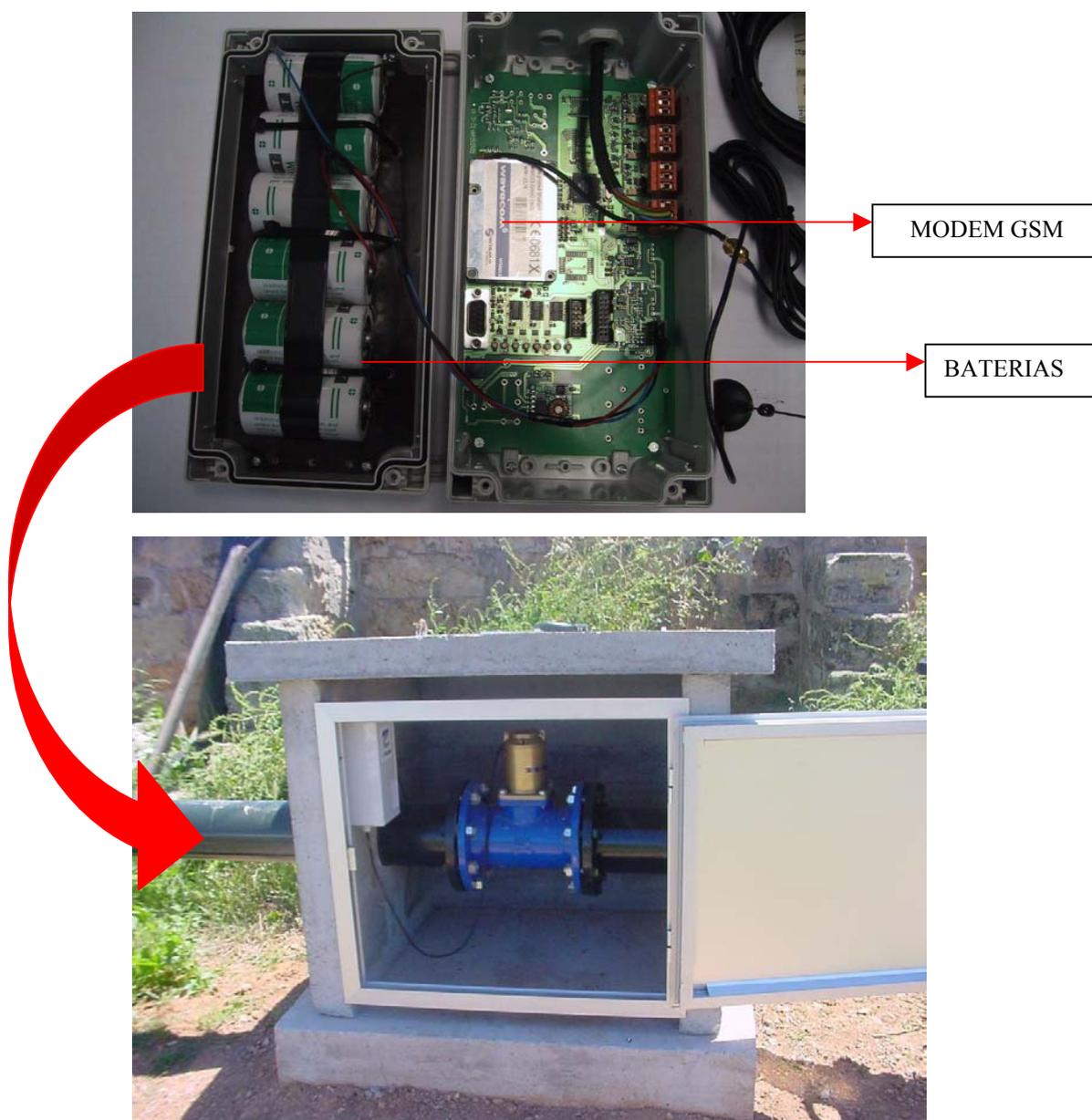
MODEM GSM



Instalación de un contador inteligente de gran caudal que transmite la información a través de un Equipo GSM alimentado por electricidad.

3.-Equipo GSM Autoalimentado por baterías

De entre los diferentes soportes de comunicación cabe destacar el equipo de GSM Autoalimentado por baterías. Este equipo nos permite acceder a la información de un contador que se encuentre a muchos kilómetros sin necesidad de movernos de la oficina, sin necesidad de cablear y sin necesidad de alimentación eléctrica. Por tanto, vemos que este novedoso y moderno equipo ha sido especialmente pensado por el Departamento de I+D de Contazara para el mundo del riego. Además este sistema de telelectura también le va a suponer al regante y a las CC.RR. un gran ahorro tanto de tiempo como de dinero (desplazamientos, gasolina, posibles accidentes, etc...).



4.-Equipo GSM Autoalimentado por placas solares

Sus prestaciones y sus características son casi idénticas a las del equipo GSM Autoalimentado por baterías, con la diferencia de que en este caso la energía necesaria para la transmisión de datos por parte del modem no procede de unas baterías sino de una pequeña placa solar situada al lado de la arqueta.

A continuación podemos observar como sería una instalación tipo de un Equipo GSM Autoalimentado, tanto por baterías (primer dibujo) como por placas solares (segundo dibujo).

DIBUJO 1



DIBUJO 2

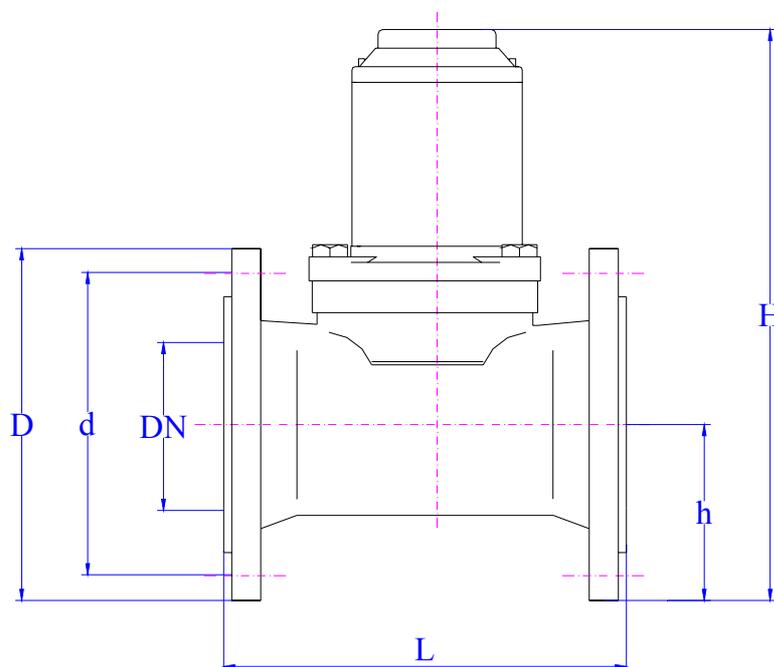


Toda esta Comunicación se traduce en...

Ahorro

de Energía, de Dinero y de Tiempo.

DIMENSIONES:



MODELO	L mm	h mm	H mm	d mm	D mm	DN mm
CZ50WI	200	72	320	125	165	50
CZ65WI	200	85	340	145	185	65
CZ80WI	200/225	95	350	160	210	80
CZ100WI	250	105	360	180	220	100
CZ125WI	250	120	375	210	250	125
CZ150WI	300	135	390	240	285	150
CZ200WI	350	160	415	295	340	200

Las longitudes son según ISO4064.

4.-VENTAJAS DEL CONTADOR INTELIGENTE

- 1. Paso de agua libre:** el elemento de medida es una turbina de eje perpendicular al flujo de agua, situada en la parte superior, que tan sólo tiene el extremo de sus paletas en la zona de paso de agua. Esto garantiza que no se pueda obstruir en ninguna circunstancia, por lo que se eliminan las sustituciones, evita reclamaciones, etc.
- 2. No necesita filtro:** es consecuencia de la característica anterior. Se produce un efecto autolimpiante, por lo que el contador está siempre en perfecto estado.
- 3. Fiabilidad de medida permanente:** el diseño especial antidesgaste, hace que el esfuerzo del elemento de medida sea mínimo y esto le confiere una vida útil superior a 15 años.
- 4. Tiene una tapa metálica con seguro de cierre.**
- 5. Alta sensibilidad permanente:** detecta con precisión un caudal mínimo muy pequeño.
- 6. Estanqueidad total: IP68**
- 7. Los contadores CZWI mejoran las características metrológicas de la clase B.**
- 8. Proporcionan gran cantidad de Información.** Disponen de un software con cinco niveles de información.
- 9. Telelectura de los contadores a distancia.**
- 10. No necesita alimentación eléctrica.** El Contador Inteligente se alimenta de baterías.

11. Un producto homologado oficialmente por Industria. Esta homologada la parte mecánica, la parte electrónica e incluso el sistema de telelectura.

12. Las bridas estandar cumplen la ISO 7005. También pueden servirse conforme a otras normas y opciones especiales.

13. Dado su especial diseño, que garantiza el paso libre de agua sin posibilidad de obstrucción, el modelo CZWI puede utilizarse para aplicaciones en agricultura como contador de riego y en instalaciones contra incendios.

14. El precintado se realiza mediante un alambre que une el tornillo del cuerpo superior con el del cuerpo inferior, y un precinto que puede ser de diferentes materiales (plástico,etc.).

5.-DIFERENCIAS CON RESPECTO A OTROS

CONTADORES

Como información complementaria, resumimos algunas disfuncionalidades habituales que se producen en los contadores convencionales, según el tipo de elemento de medida utilizado.

- Tipo Woltman

Los contadores de tipo woltman tienen la turbina en el paso del agua, con lo que **están expuestos a obstrucciones, bloqueos y grandes desgastes, por lo que tienen una vida útil muy corta**. Realmente, su diseño está pensado para la red de agua potable, sin partículas en suspensión. Requieren filtro o una rejilla interna, con todos sus problemas de limpieza, mantenimiento casi diario, etc. Este diseño hace que la pérdida de carga de estos contadores sea mucho mayor, lo que se traduce en un **gasto energético muy elevado** ya que las estaciones que bombean el agua necesitan un gran consumo de energía.

- Tipo proporcional.

Los contadores de tipo proporcional, tienen dos pasos de agua: el principal y el derivado donde se encuentra un contador pequeño. **Este paso requiere de un filtro, donde aparecen los problemas de obstrucción, mantenimiento y de pérdida de precisión.**

No es un contador compacto y tiene importantes **problemas en lugares que estén expuestos a bajas temperaturas**. Además, para que midan bien, necesitan un régimen laminar de agua, por lo que requieren un tramo recto anterior muy largo (mínimo 8 veces del diámetro del contador; a la salida 3 veces el diámetro), lo que **dificulta y encarece su instalación**.

Por otra parte, con respecto a los sistemas que incorporan emisores de pulsos, hay que reconocer que tienen varios inconvenientes importantes:

1. Hace falta un concentrador exterior que cuente los pulsos que le llegan del contador. Requieren estar conectados a la red eléctrica con el consiguiente coste añadido de instalación y mantenimiento.

2. En toda transmisión de pulsos se producen pérdidas de algunos impulsos, por lo que los contadores se desacoplan. Es decir, el contador indica un consumo y el concentrador otro diferente. Esto crea desconcierto, es necesario hacer el mantenimiento e ir a acoplarlos periódicamente.

3. La información que se obtiene de ellos es poco fiable y muy limitada. Son sistemas que, si bien, tienen un software de proceso de pulsos sofisticado la limitación está en el propio contador, en los emisores y en su transmisión. Es una tecnología muy antigua y no ha tenido resultados positivos ni evolución.

A todas estas disfuncionalidades que presentan estos contadores mecánicos hay que añadirle que la información que nos proporcionan se limita al índice del consumo de agua.