



C1.2 / (FASE 2)

AUDITORIA TÉRMICA EN LAS OFICINAS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO

EN ARENS DE LLEDÓ

GAL BAJO ARAGÓN-MATARRAÑA



5 DE FEBRERO DE 2018



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

1 Contenido

1	PROMOTOR	3
2	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	3
3	SOLUCIÓN TÉCNICA.DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y DE LOS TRABAJOS A EFECTUAR.....	4
4	TERMOESTUFA	8
5	EMISORES.....	10
6	GARANTÍA Y MANTENIMIENTO.....	10
7	PRESUPUESTO	12
8	PLAZO DE EJECUCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
9	ANEXO RESUMEN PRESUPUESTO:	14
	MEMORIA EXPLICATIVA DE INSTALACIÓN DE CONTADORES DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE ARENS DE LLEDO.....	15
1	ANTECEDENTES Y OBJETIVO	16
2	EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN	16
3	DESCRIPCIÓN DE ACTUACIÓN.....	18
3.1	BLOQUES DE ACTUACIÓN MOTIVOS:	18
3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL	18
3.3	DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA.....	19
4	JUSTIFICACIÓN DE ACTUACIÓN.....	19
5	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MÍNIMAS.	21
6	CONCLUSIONES	22
7	PRESUPUESTO Y MEDICIONES:.....	23

1 PROMOTOR

Ayuntamiento de Arens de Lledó Pza. Mayor, SN
44622 – Arens de Lledó – (Teruel) Telf.: 978853100

2 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El Ayuntamiento de Arens de Lledó desea mejorar la eficiencia energética y el confort de las dependencias municipales, (oficinas y biblioteca), mediante la instalación de una hidroestufa de biomasa poli-combustible de 17,5 KW de potencia nominal, pasando así a una instalación 100% basada en energías renovables, siguiendo una filosofía de ahorro y diversificación energética por el uso de recursos autóctonos. El calentamiento de las oficinas se realizará mediante radiadores estos calentados mediante dicha hidroestufa.

Esta decisión ha sido tomada debido a una insuficiente calefacción y con ello se pretende:

Dejar de consumir combustibles fósiles (Butano)

Adaptación de las instalaciones a RITE y CTE.

Reducción de emisiones, con el consiguiente ahorro económico, energético y ambiental.

Autoconsumo de producto autóctono, contribuyendo a la creación de empleo, prevención de incendios y revalorizando la biomasa local.

Además también se pretende conseguir lo siguiente:

Mejorar los servicios de climatización existentes.

Mejora o novedad del nivel tecnológico, por la instalación de caldera de condensación de biomasa.

Viabilidad técnica y económica del proyecto en el plazo establecido se amortizara en 4-5 años.

Mejora del nivel de ahorro y/o diversificación energética, a través del autoconsumo de biomasa autóctona con un ahorro de 70%.

Disminución de impacto ambiental, contaminación y emisiones.

Re-equilibrio y la distribución territorial, por el uso de biomasa autóctona del territorio, en un municipio de 212 habitantes en la provincia de Teruel y comarca del Matarraña.

3 SOLUCIÓN TÉCNICA.DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y DE LOS TRABAJOS A EFECTUAR

La instalación será perfectamente accesible en todas sus partes, de forma que sea posible el cambio de piezas, sustitución de elementos móviles, etc.

Estará formada por los siguientes elementos:

Hidroestufa.

Emisores de calor radiadores.(No se solicitan, NO SUBVENCIONANLES)

Red de Tuberías de distribución.

Circulador de fluido calefactor.

Elementos de corte y retención.

Requisitos de seguridad:

Ninguna superficie de la instalación en la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo los elementos emisores de calor, podrán tener una temperatura superior a 60°C.

En el circuito cerrado de calefacción, se instala por lo menos una válvula de seguridad cuya apertura impida el aumento de presión en su interior por encima de la de timbre.

La estufa dispone de los dispositivos necesarios que impiden que alcancen temperaturas o presiones mayores que las de timbre. Uno de los dispositivos será de mando y el otro de seguridad y de rearma manual.

Sistema de calefacción:

El sistema de calefacción instalados es el de radiadores de aluminio con regulación por zonas, por medio de termostato de ambiente que accionan los reguladores de caudal en los colectores.

La distribución general se proyecta en cobre y sistema BITUBO.

Elementos de regulación y control:

Se situarán en lugares en el que se vea fácilmente la posición de la escala indicadora de los mismos.

Las válvulas de control automático se seleccionarán con un valor (Kv) tal que la pérdida de carga que se produce en la válvula abierta, esté comprendida entre el margen de 0,60 y 1,30 veces la pérdida de carga del elementos o circuitos que se pretende controlar.

Se instalara una regulación primaria en la caldera con sonda exterior, que regulará la temperatura del fluido calefactor, en función de la temperatura exterior

Bienestar térmico:

Para definir las condiciones del bienestar térmico, se siguen las recomendaciones de

la norma UNE 7730:1994.

Las personas se consideran en estado de reposo, sentados, y no fumadores, por lo que la actividad metabólica es mínima.

Condiciones de interior:

La temperatura operatoria debe mantenerse entre los 20 °C y los 23 °C en el interior. En este caso se mantendrá una temperatura media de (21,5) °C.

En las condiciones más desfavorables, no se prevé ninguna aportación térmica del exterior.

Las condiciones anteriores deben mantenerse en la zona ocupada, definida según las distancias siguientes:

Pared exterior con ventanas: a 1,00 metros.

Pared exterior sin ventanas y pared interior: a 0,50 metros.

Condiciones de exterior:

Las condiciones de exterior, se definen de acuerdo con la norma UNE 100 002 88. Situación: Arens de Lledo, en la comarca del Matarraña, provincia de Teruel.

Altitud: 381 metros sobre el nivel del mar.

Tipo de edificio: de cobertura normal.

Temperatura exterior de cálculo: 5,1 °C.

Humedad relativa media: 76 por ciento.

Meses de calefacción considerados: De Noviembre a Febrero.

Ruidos y vibraciones:

El sistema de distribución del fluido calefactor, se diseñara para que el ruido máximo producido en funcionamiento normal en el período nocturno, no sea superior a 30 dBA.

Los anclajes de los elementos, serán seguros y eficaces de tal manera que no se produzcan vibraciones en el funcionamiento normal de la instalación. Se adaptará uno de los sistemas indicados en la norma UNE 100 153 - 88.

Tuberías y accesorios:

Se ejecutarán en dos circuitos bitubulares, uno para la planta primera y otro para la planta segunda.

La tubería que se proyecta para esta instalación es la de cobre. Se dispondrá de una llave de paso para poder vaciar la instalación. Al objeto de reducir las pérdidas de calor las tuberías deberán aislarse sobre todo las que transcurren por locales no calefactados. Para facilitar la evacuación del aire, se situarán purgadores en los puntos más altos de la instalación, disponiendo a su vez cada radiador de un purgador independiente.

Salida de humos:

Los conductos de salida de humos, serán estancos y contruidos de materiales impermeables a los gases y resistentes a los humos y al calor y no podrán ser utilizados para otros usos.

La boca de la chimenea estara a un metro por encima de las cumbreras de los tejados, muros o cualquier obstáculo o estructura distante menos de diez metros.

Se preve en la parte inferior del tramo vertical del conducto de humos el correspondiente registro de limpieza, en fondo de saco y suficientes registros en tramos no verticales.

La conexión del conducto de humos a la caldera sera perfectamente accesible, estanco, fácilmente desconectable y preferentemente serán metálicos.

Tendran una pendiente mínima del 3 % hacia la caldera y la separación máxima entre ésta y la chimenea, no sobrepasarán los tres metros.

Existira un orificio para la toma de muestras a la salida de la caldera a una distancia de 50 cm, de la unión a la caldera y de cualquier accidente que perturbe las medidas que se realicen.

Igualmente existirá otro orificio a una distancia no menor a un metro ni mayor a 4 metros de la caldera. Los orificios tendrán un diámetro entre 5 y 10 mm.

La chimenea no presenta codos bruscos, ni en su recorrido existen zonas donde se interrumpa la salida normal de gases y humos o donde puedan depositarse productos condensables.

No se han utilizado como elementos constructivos de la chimenea ningún paramento del edificio.

EQUIPOS PRODUCTORES DE CALOR.-

Están formados por termoestufa y quemador.

Es un modelo homologado por el Ministerio de Industria, y con el certificado de conformidad (adjuntado) expedido por el fabricante de los mismos.

La hidroestufa soporta las roturas, deformaciones, exudaciones o fugas, una presión hidrostática interior de prueba igual a vez y media la máxima que ha de soportar en funcionamiento normal y con un mínimo de 700 KPa.

Su construcción se ajusta a las prescripciones de las NTE ICC y siguiendo las especificaciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El fabricante debe suministrar con la caldera como mínimo la documentación expresada en la ITE 04.9.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificio.

Las calderas, serán del tipo estándar, y el rendimiento es como mínimo lo indicado en la directiva 92/42/CEE del consejo de la Unión Europea.

Funcionando en régimen normal con la caldera limpia, la temperatura de humos medidas a la salida de la caldera, no será superior a 240 °C.

Las calderas dispone de los orificios necesarios para poder montar al menos los siguientes elementos:

Vaciado de la termoestufa.

Válvula de seguridad o dispositivo de expansión.

Termómetro.

Termostato de mando y de seguridad.

Hidrómetro; el orificio para este puede considerarse recomendable.

Todas las piezas, uniones del quemador, así como las acoplaciones a la hidroestufa, son perfectamente estancas.

El fabricante suministra con el quemador como mínimo la documentación expresada en las ITE 4.10 del RITE.

En la instalación, condiciones de funcionamiento, así como las condiciones de seguridad, se ajusta a las prescripciones de las ITE. 02.15 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

EXPANSIÓN.

La hidroestufa lleva incorporada una expansión hidráulica.

Los depósitos de expansión, de material estanco y resistente a los esfuerzos que van a soportar.

La capacidad del depósito de expansión es suficiente para absorber la variación de volumen del agua de la instalación al pasar de 4 °C. a la temperatura de régimen.

No existe ningún elemento de corte entre el generador y el vaso de expansión.

El vaso de expansión está cerrado y con una membrana elástica de separación física entre el agua y el colchón de aire.

Resiste una presión hidráulica superior a vez y media la de la instalación, y con un mínimo de 300 KPa.

ALIMENTACIÓN Y VACIADO DE LA INSTALACIÓN.-

La alimentación del agua de calefacción se realizara a la tubería de retorno.

El vaciado de la instalación se canalizará a la arqueta de desagüe de la sala de calderas.

Se instalará una válvula de retención y otra de corte en el circuito de alimentación de agua. El desagüe de la instalación será visible y canalizado al desagüe general.

4 TERMOESTUFA

HIDROESTUFA DE 17.5KW

Se instara una hidroestufa de 17,5 Kw que se muestra a continuación:

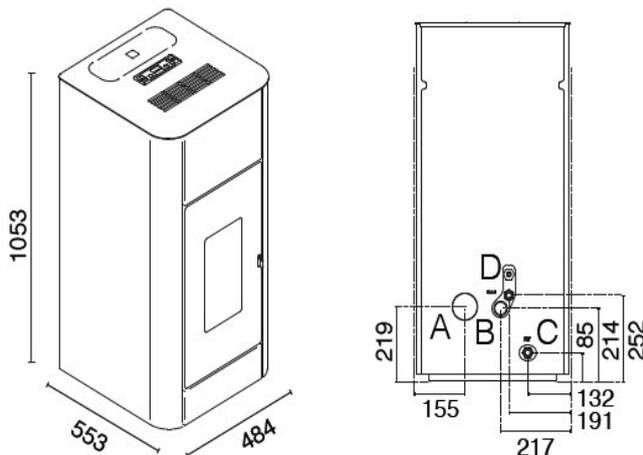


Tanque de pellets de 23 kg 5 potencias operativas



- Pantalla con menú de 6 idiomas Cajón de cenizas extraíble para la recuperación de cenizas Mango extraíble Control remoto suministrado
- Termostato de seguridad

- Configuración del termostato externo Interruptor de presión de seguridad Transductor de presión para agua
- Termostato programable
- Bomba de circulación vaso de expansión
- Válvula seguridad CARACTERISTICAS TECNICAS :
- Capacidad en calefacción: 17.5 kW max - min 4.5 kW Potencia de salida del agua: 13 kW max - min 2,5 kW Eficiencia: 91,5% Pmax - Pmin 95,5%
- Valor de CO con 13% de O2 (%): 0,008% P max - P min 0,007% Consumo de pellets: max 3,7 kg / h - min 0,9 kg / h
- Capacidad del depósito: 23 kg
- Volumen de entorno calefactado : 350-430 m3 Tensión de alimentación / Freq.: 230V - 50 Hz Potencia eléctrica nominal: 450 W
- Medidas : L 48,4 x P 55 , 3 x H 105.3 cm Peso: 130 kg
- Cámara de combustión de acero ,Brasero en acero inoxidable Cumpliendo con: EN14785 - BlmSchV II - 15a B-VG -LRV/VKF - BAFA Bandeja: extraíble para cenizas de recuperación



A = Ø 80 mm Scarico fumi / Flue / Cheminée / Rauchabzug / Evacuación de humos / Descarga de fumos
 B = Ø 42 mm Ingresso aria primaria / Primary air inlet / Entree d'air primaire / Primärlufteinlass / Entrada aire primario / Admissão de ar primário
 C = 3/4 Ritorno riscaldamento / Heating return / Retour chauffage / Heizungsrücklauf / Retorno calentamiento / Retorno aquecimento
 D = 3/4 Andata riscaldamento / Heating flow / Départ chauffage / Heizungsvorlauf / Ida calentamiento / Partida do aquecimento

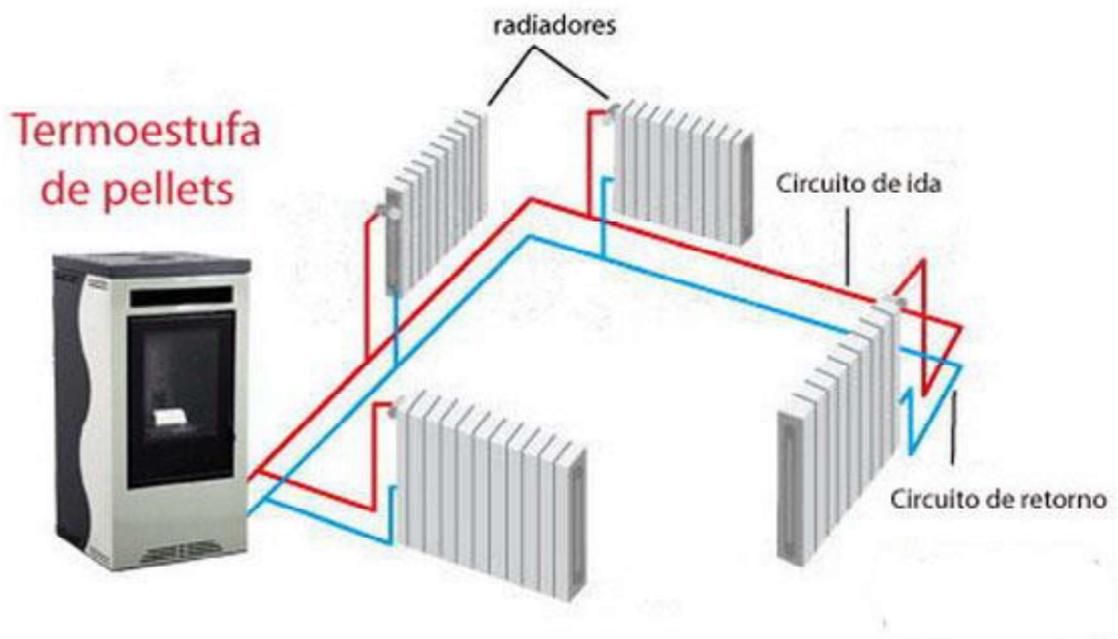
5 EMISORES.

Radiadores

Los radiadores de aluminio de 19 elementos de 60 cm.

Se adjunta el esquema que pueden visualizar el aspecto de los mismos, también es importante destacar que con la hidroestufa y radiadores la distribución de calor es uniforme por todas las estancias.

Esquema de calefacción con termoestufa de pellets como única fuente de calor.



6 GARANTÍA Y MANTENIMIENTO.

La garantía es de 2 años siendo necesario una limpieza obligatoria en el primer año por el contratista y mantener en vigor la garantía de los componentes gracias al adecuado mantenimiento.

Se recomienda las limpiezas indicadas en el manual en uso intensivo del aparato. Los deshollinados de tubos de humos aun siendo parte ajena de la maquina son parte esencial de la instalación, deben tener al menos un deshollinado programado anual en uso moderado; con usos intensivos el periodo entre limpiezas se debe acortar.

Un mantenimiento adecuado mejora las combustiones y alarga la vida útil de los aparatos con el consiguiente ahorro de combustible.

La instalación implica la instalación de una hidroestufa para calefactar toda la superficie formada por la biblioteca y oficinas junto a esta.

En dicha instalación se contempla:

- Realización y conexión de una chimenea adecuada para la expulsión de humos producidos por la combustión realizada en la hidroestufa.
- Instalación y conexionado de tuberías para el transporte del agua caliente a los radiadores de las distintas salas.
- Instalación de termostatos y demás equipos para monitorización de las temperaturas en las distintas salas.
- Comprobación de la instalación y puesta en marcha de esta.

La propuesta técnico-económica que se presenta consiste en:

Andrea Lacueva Ingeniera técnica realizará las gestiones necesarias para la legalización y puesta en marcha de la instalación. Estas gestiones comprenden:

Certificado de la Instalación e Inspección por Organismo de Control Autorizado.

Para la buena marcha y realización de las gestiones por parte del instalador anteriormente mencionadas, el cliente se compromete a realizar las oportunas tareas que sean de su cometido y que sólo ella pueda acometer (facilitación de documentación legal, etc.).

Queda fuera del alcance de la oferta el coste de las licencias similares que pudiera exigir la administración competente, que tras ser gestionadas, se les giren y dirijan, además de la condición de suministro para la conexión a red de la compañía eléctrica salvo que se especifique lo contrario.

7 PRESUPUESTO

El presente presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de **9.406,96 Euros** (I.V.A incluido).

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Proyecto de ingeniería. MEMORIA TÉCNICA DE LEGALIZACIÓN	1	250,00	250,00 €
Obra civil y/o adecuación de infraestructura. Adaptación Arquitectónica			
Equipos (desglosar)			
Suministro e Instalación de hidroestufa	1	4.190,00	4.190,00€
Monitorización y termostatos	1	450,80	450,80 €
Chimenea y conexión salida de humos	1	828,55	828,55 €
Instalaciones hidráulicas (Llenado y vaciado de la instalación)	1	1.420,00	1.420,00€
Montaje y puesta en marcha	1	485,00	485,00 €
Permisos			
Certificación	1	150,00	150,00 €
		SUBTOTAL	7.774,35€
		IVA 21%	1.632,61€
		TOTAL	9.406,96€

8 CONCLUSIONES

El ahorro en consumo se esta actuación ronda 1.400€ al año al ayuntamiento de evitar consumo eléctrico pasando a consumir pellet, unido a un confort térmico que en este momento no poseen.

En Arens de Lledó, 5 de Febrero de 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andrea', with a long horizontal stroke extending to the right.

Fdo.: Andrea Lacueva Laborda.- Ingeniera técnica industrial.- N°COL.: 9187

9 ANEXO RESUMEN PRESUPUESTO:

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (Incluidos GG+BI)	7.774,35 €
IVA 21%	1.632,61€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	9.406,96 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata es de **NUEVE MIL CUATROCIENTOS SÉIS CON NOVENTA Y SÉIS CÉNTIMOS DE EURO.**

En Arens de Lledó, 12 de Junio de 2018



Fdo.: Andrea Lacueva Laborda.- Ingeniera técnica industrial.- N°COL.: 9187

MEMORIA EXPLICATIVA DE INSTALACIÓN DE CONTADORES DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE ARENS DE LLEDO

FEBRERO 2018



1 ANTECEDENTES Y OBJETIVO

El presente proyecto consiste debido al desgaste producido en las instalaciones de contadores de agua potable por el paso del tiempo y el desgaste producido por el uso, los contadores envejecen, perdiendo precisión en la medida, razón por la cual es necesaria su renovación periódica. Habitualmente el envejecimiento se traduce en una caída de la precisión a caudales bajos. Esto es razonable dado que a pequeños caudales el empuje que el agua ejerce sobre las piezas móviles del contador es mucho menor y éste sólo es capaz de reaccionar a estas débiles fuerzas, si todas las partes de su mecanismo se encuentran en perfecto estado.

Por ello se ha decidido la sustitución de los contadores de cada uno de los usuarios de agua potable del municipio de Arens de Lledo, además un caudalímetro en la fuente de agua y medidores de caudal en diferentes partes de la instalación para la detección de fugas.

Patrón de consumo.

Para completar la información necesaria se precisa conocer cómo consumen agua los usuarios. Así, si consumieran una parte significativa del volumen a bajos caudales, sería necesario instalar contadores que presentaran buena sensibilidad en la zona de caudales bajos. En cambio, si los usuarios consumen fundamentalmente a caudales muy altos no es necesaria esta sensibilidad, pero sí contadores robustos y que sufran problemas de desacople entre la turbina y el totalizador.

En el caso de grandes consumidores no es suficiente con un contador normal ya que el consumo no es homogéneo y es necesario la instalación de un contador junto con un registrador de datos, que se debe instalar en la elevación de agua y además de en las entradas de suministro de los grandes consumidores, granjas, huertos y cooperativa, al ser redes que salen del trazado urbano dificulta la detección de fugas por lo tanto es muy importante sectorizarlas y se representan en los planos adjuntos.

2 EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

Se van a describir la localización donde se sitúan los sectores principales, donde se instalan los caudalímetros junto con registradores principales de la población:

COORDENADAS CASETA DE BOMBEO DE CAPTACIÓN: UTM: 31; X: 270.675,38 Y:4.541.413,57
COORDENADAS CASETA DE BOMBEO INTERMEDIO: UTM: 31; X: 270.344,16 Y:4.541.453,63
COORDENADAS DEPOSITO DE AGUA PRINCIPAL: UTM: 31; X: 270.099,84 Y:4.541.614,27
COORDENADAS DEPOSITO DE AGUA SECUNADARIO: UTM: 31; X: 270.221,60 Y:4.541.578,96



Descripción de la Instalación

- En la caseta de captación que alberga 2 bombas sumergidas de 2,2 kW aspiran el agua en el rio Algas y la elevan a un deposito intermedio.
- Una caseta como depósito intermedio que alberga 2 bombas centrifugas de superficie, una de 5KW y otra de 7.5 KW que elevan el agua del depósito intermedio hasta el depósito de almacenamiento principal.
- Un deposito principal almacena y regula el agua, y el deposito secundario de almacenaje y regulación donde se procede a la cloración de agua.

3 DESCRIPCIÓN DE ACTUACIÓN

3.1 BLOQUES DE ACTUACIÓN MOTIVOS:

1. Para facilitar la toma de lecturas de difícil acceso al contador, cuando éste se encuentra dentro de las viviendas o locales.
2. Contadores de impulsos en suministros de grandes consumidores, granjas y cooperativa.
3. Contadores de impulsos en terminales para detección de fugas.

Un módulo integrado en el contador envía la información vía radio a un terminal portátil y es procesada por un Software comunicación, lectura y tratamiento de datos.

El Ayuntamiento de Arens de Lledó quiere iniciar la implantación de un novedoso sistema de lectura de contadores vía radio, para obtener más rápida y cómodamente, la información del consumo de los aparatos medidores de difícil acceso que se encuentran en el interior de las viviendas y locales.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema se compone de un Módulo exterior que se ajusta al contador equipado con emisor de impulsos, un Terminal Portátil de Lectura y un Software de comunicación, lectura y tratamiento de datos. El montaje es muy sencillo, pues el Módulo se acopla en el contador, siendo la configuración rápida y fácil.



El funcionamiento básicamente consiste en la captación por parte del Módulo de la información procedente de un emisor de impulsos para su almacenamiento en la memoria.

Cuando el Terminal Portátil, equipado con tarjeta radio, pregunta al dispositivo, este identifica el contador y transmite los datos de lectura, así como otros datos adicionales, tales como posible manipulación, contador parado, existencia de fuga, etc... Posteriormente se descargan los datos en el software de facturación.

El Terminal Portátil de Lectura recoge la información procedente de los módulos desde el exterior sin necesidad de acceder a las viviendas y locales. Este sistema permite combinar las lecturas vía radio con las manuales que habitualmente se llevan a cabo para los contadores accesibles.

Otro beneficio añadido es la identificación inmediata de los contadores que puedan estar averiados; además, puede detectar la aparición de una fuga interior, y no es necesario el coste de obra civil que supondría sacar el aparato medidor al exterior.

Por otra parte, se evita la realización de estimaciones de consumo y la toma de autolecturas por iniciativa de los vecinos.

3.3 DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

Existen 234 viviendas que precisan de dicho contador que detecta la lectura vía radio con un software de telemedida. Los materiales necesarios para la realización de los trabajos (contadores, precintos y juntas). Los contadores a instalar deben ser capaces de totalizar bajos caudales de circulación con garantías.

Respecto a los altos caudales se instalarán 4 registradores de caudal (incluido el que se instala en la captación principal en los 4 sectores principales robustos y estancos IP68, que enviarán información recogida vía SMS/GPRS, deberán entregar los caudales sin incurrir en excesivas pérdidas de carga, y deben disponer cabezal de emisión de pulsos de 10 litros por pulso.

4 JUSTIFICACIÓN DE ACTUACIÓN

En definitiva, la combinación de un sistema de telelectura a distancia con la utilización de contadores electrónicos que proporcionan datos extendidos es la opción que aporta un mayor valor añadido en los procesos de gestión del ayuntamiento, en los municipios como Arens de Lledo donde muchos de los municipios son estacionales, no se producen lecturas estimadas.

Algunos de los ejemplos de este valor añadido son los siguientes:

Lectura

Fiabilidad absoluta de lectura

Identificación precisa del número de contador

Incremento de la productividad en la toma de lecturas

Aumento del número de lecturas efectivas Atención a clientes

Atención de reclamaciones mediante el análisis de los datos extendidos

Lectura en tiempo real desde las oficinas, tanto para atender reclamaciones como para gestionar las rescisiones de suministro.

Facturación

Menor número de retrasos.

Facturación en fechas preestablecidas.

Elección de la frecuencia de facturación.

Aplicación de diferentes tarifas, por tramos horarios, caudales o diferentes periodos

Servicio a clientes.

Información sobre posibles fugas en instalaciones del cliente.

Información sobre caudales de uso a grandes consumidores.

Lectura y control de consumo por parte del cliente. IMPACTO DE LA ACTUACIÓN:

Teniendo en cuenta los m³ de agua consumidos (registrados en el contador general municipal) y el número de habitantes, la estimación del ahorro en consumo es de 25% del consumo energético total. El último año se han detectado fugas después de haber desperdiciado gran cantidad de m³ de agua. Las actuaciones mencionadas

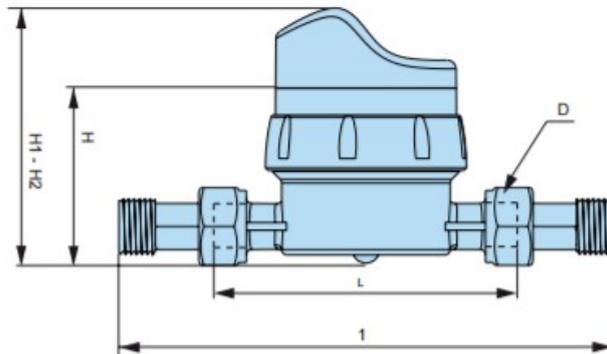
tienen que ser acometidas con urgencia, ya que el municipio a tenido problemas de abastecimiento de agua en épocas estivales debido a estas pérdidas de agua abusivas.

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MÍNIMAS.

Se describen a continuación las características técnicas mínimas:

MEDI DA	DN	mm	15	20
		In	1/2"	3/4"
	Q ₁	l/h	25	40
	Q ₂	l/h	40	64
	Q ₃	m ³ /h	2,5	4
	Q ₄	m ³ /h	3,1	5
		Temperatura	°C	30-30/90
		Presión max adm	bar	0,63
		Pérdida de presión	bar	999999
		Lectura máxima	m ³	0,05
		Lectura mínima	l	
		Clase 2004/22/CE		
		Agua fría de 0-30°C		
		Agua caliente 30-90°C		
		Transmisión magnética		
		Cuadrante orientable a 360°		

8



DIMENSIONES

MEDIDA	mm	15	15	15	20
L	mm	80	110	115	130
I	mm	160	190	195	228
H	mm	56	56	56	60
H1radio	mm	85	85	85	89
H2 (MBUS)		75	75	75	79
D	in	3/4"	3/4"	3/4"	1"
Peso	Kg	0,45	0,50	0,55	0,60



6 CONCLUSIONES

Se instalarán 120 contadores en las viviendas de las 234 que forman el municipio de Arens de Lledó, edificios municipales que constan con un módulo exterior que se ajusta al contador equipado con emisor de impulsos, un terminal portátil de lectura y un Software de comunicación, lectura y tratamiento de datos. Por otro lado se instalarán en un futuro 4 caudalímetros y registradores para poder controlar los cuatro sectores hidráulicos del municipio. Se pretende combinar un sistema de telelectura a distancia con la utilización de contadores electrónicos que proporcionan datos extendidos aportando un mayor valor añadido en los procesos de gestión municipal, la lectura es exacta, incremento de productividad en toma de lecturas, lectura desde la oficina, detección de fugas rápidamente sin desperdiciar agua, se puede facturar según tramos horarios o tramos de caudal consumido, y mejora de la atención a los vecinos.

Firmado en Arens de lledó a 5 de Febrero de 2018,

Andrea Lacueva Laborda.- Ingeniera técnica industrial mecánica.

7 PRESUPUESTO Y MEDICIONES:

INSTALACIÓN DE CONTADORES DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE ARENS DE LLEDO

PRESUPUESTO PARA TELE GESTIÓN CONSUMO AGUA			
INSTALACION CONTADORES CONSUMIDOR POBLACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Unidad de contador agua fría para telemetría GSD8-RFM DN 15-110 3/4X1/2, con juego de racor adaptador 3/4x1/2, modulo M-BUS WIRELESS RFM-TX 101 IP65. Completamente montado y configurado	120	83,25 €	9.990,00 €
SOFWARE DE CONFIGURACIÓN Y GESTIÓN Softwares Hydrocal Easy data gestion Licencia software hydrocal para configuracion de los dispositivos y software esay data para la gestion de las lecturas. Instalacion/Mantenim / Oficial 1ª licencia hydrocal licencia easy data antena receptora lectura bluetooth	1	2.509,30 €	2.509,30 €
PUESTA EN MARCHA			
Instalación y puesta en marcha de los nuevos contadores	120	4,77	572,40 €
TOTAL DE MATERIALES Y MANO DE OBRA (sin I.V.A.)			13.071,70 €
21% I.V.A.			2.745,06 €
TOTAL DE MATERIALES Y MANO DE OBRA (con I.V.A.)			15.816,76 €

El importe de ejecución por contrata asciende a : **QUINCE MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO.**

En Arens de Lledo a 5 de FEBRERO de 2018,
Fdo:



Andrea Lacueva Laborda.- Ingeniera técnica industrial mecánica. nºcolegiada: 9187