

INFORME TÉCNICO

DE ANÁLISIS DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS DEL TM DE FERRERUELA DE HUERVA (TERUEL) PARA OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA Y AHORRO ECONÓMICO.

SOLICITANTE: ADRI JILOCA Y GALLOCANTA

PROMOTOR: ARAGÓN INFOENERGÍA

SUBVENCIÓN: AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y ANÁLISIS DE
CONTRATOS DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS

AYUNTAMIENTO: FERRERUELA DE HUERVA

C.I.F. AYUNTAMIENTO: P-4410600-C

FECHA: Septiembre 2018



ANGEL MUÑOZ GRACIA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Colegiado N°: 7584

angel@incoam.es

626 81 27 98

INDICE

1.- OBJETO DEL INFORME.....	2
2.- ANTECEDENTES.....	2
3.- ALCANCE DEL INFORME.....	2
4.- ANÁLISIS DETALLADO DE CADA UNO DE LOS SUMINISTROS.....	3
4.1.- Edificio del Ayuntamiento.....	3
4.2.- Cloradora depósitos.....	3
4.3.- Consultorio Médico.....	4
4.4.- Vivienda consultorio médico.....	5
4.5.- Pabellón.....	6
4.6.- Vivienda Edificio Multiusos.....	7
4.7.- Alumbrado Público.....	7
4.8.-Bar.....	8
4.9.- Edificio Multiusos.....	9
4.10.- Bombeo de agua.....	9
5.- CONCLUSIÓN.....	11

INFORME TÉCNICO ACERCA DE LOS SUMINISTROS ENERGÉTICOS DEL AYUNTAMIENTO DE FERRERUELA DE HUERVA (TERUEL)

1.- OBJETO DEL INFORME

El presente informe Técnico tiene como objeto el análisis de los suministros eléctricos que tiene en vigor el Ayuntamiento de Ferreruela de Huerva (Teruel), así como las propuestas y recomendaciones necesarias para obtener el máximo ahorro económico en cada uno de ellos.

2.- ANTECEDENTES

El Término Municipal de Ferreruela de Huerva cuenta con 10 suministros eléctricos activos, los cuales se van a estudiar en el presente informe energético.

En el listado anexo se adjunta una tabla identificativa con todos los suministros y los principales datos de cada uno de ellos.

Se realiza visita conjunta con el Sr. Alcalde del Municipio para poder extraer toda la información posible de las instalaciones e intentar que la optimización energética sea la máxima posible.

Todos los contratos eléctricos actualmente están con la comercializadora FENIE ENERGIA y ya se optimizaron hace dos años.

3.- ALCANCE DEL INFORME

El informe energético tiene el alcance del análisis que se detalla a continuación:

- Recogida y verificación de los datos que aparecen en cada una de las facturas.
- Optimización de potencias contratadas.
- Análisis de consumos y demanda de potencias para determinar la potencia y tarifa más adecuada a cada uno de los suministros
- Estudio de la energía reactiva de cada uno de los contratos.
- Análisis de los precios contractuales de cada uno de los suministros y asesoramiento de posibles líneas de mejora.
- Listado de observaciones y recomendaciones para conseguir el mayor ahorro energético posible y el mejor uso de la instalación.

4.- ANÁLISIS DETALLADO DE CADA UNO DE LOS SUMINISTROS

4.1.- Edificio del Ayuntamiento

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 3,3 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 3,3 kW y está emitido el 01/01/1980 por lo tanto está caducado.
- El consumo anual es de 820 kWh

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que la potencia contratada así como la tarifa son adecuadas al uso y necesidades actuales.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Para una mayor eficiencia y ahorro energético se recomiendan actuaciones que no son objeto del alcance y análisis del presente informe, como puede ser la sustitución del sistema de calefacción existente, sustitución de carpinterías de exterior y cambio de iluminación de tecnología convencional por led.

Debido a la antigüedad de la instalación y que el actual Certificado de la instalación está caducado, se recomienda adecuar la instalación eléctrica a la normativa vigente y emisión del Certificado de Instalación tramitado por el Departamento de Industria.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en locales de pública concurrencia o 10 años en locales sin consideración de pública concurrencia.

4.2.- Cloradora depósitos

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 2,2 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.

- El boletín tiene registrada una potencia de 2,2 kW y está emitido el 28/05/2001 por lo tanto está caducado.
- El consumo anual es de 134 kWh

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que la potencia contratada así como la tarifa son adecuadas al uso y necesidades actuales.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Debido a la antigüedad de la instalación y que el actual Certificado de la instalación está caducado, se recomienda adecuar la instalación eléctrica a la normativa vigente y emisión del Certificado de Instalación tramitado por el Departamento de Industria.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.3.- Consultorio Médico

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 3,45 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 3,45 kW y está emitido el 13/09/1988 por lo tanto está caducado.
- El consumo anual es de 8.355 kWh (P1: 2.903 kWh, P2: 5.452 kWh)

Una vez estudiado de todo el histórico de consumos y curvas horarias y se determina que la potencia para la cantidad de equipos instalados es correcta.

La discriminación horaria, debido al sistema de calefacción instalado y el uso que tiene es correcta.

Tiene acumuladores de calor que cargan por la noche y dan calor por el día. Es un sistema eficientemente nulo, el cual tiene un consumo excesivamente elevado para un día por la mañana que se usa a la semana. Esto hace que el importe económico de las facturas en esos meses sea muy elevado.

Se recomienda sustituir el sistema de calefacción por un sistema más eficiente y con menor consumo energético.

Debido al mal aislamiento de las fachadas y las carpinterías, y con motivo de que su uso es puntual durante un día por la mañana a la semana, se recomienda la instalación de un sistema de calefacción con bomba de calor inverter con eficiencia energética A+. No se realiza estudio de costes/rentabilidad porque no es objeto del presente informe, simplemente se reseña a modo de observaciones de interés.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Debido a la antigüedad de la instalación y que el actual Certificado de la instalación está caducado, se recomienda adecuar la instalación eléctrica a la normativa vigente y emisión del Certificado de Instalación tramitado por el Departamento de Industria.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.4.- Vivienda consultorio médico

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 3,45 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 5,75 kW y está emitido el 16/04/2014 por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 2.207 kWh

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que la potencia contratada así como la tarifa son adecuadas al uso y necesidades actuales.

De todas formas la curva horaria histórica tampoco es significativa porque la vivienda va cambiando de usuarios y por lo tanto tienen patrones de consumo diferentes, por lo tanto procedemos a realizar el estudio del último año.

Debido al acceso que disponemos en la base de datos de la empresa distribuidora podemos apreciar que el 61,04% del consumo se realiza en horario que corresponde con el de la discriminación horaria, por lo tanto en este suministro se recomienda solicitar un cambio a discriminación horaria.

Si contemplamos los siguientes precios normales de mercado para la discriminación horaria:

- P1: 0,159562 Euros/kWh
- P2: 0,088267 Euros/kWh

Aplicados sobre el consumo anual de 2.208 kWh/anuales se puede obtener un ahorro de **59,21 Euros/anuales con IVA incluido.**

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Para una mayor eficiencia y ahorro energético se recomiendan actuaciones que no son objeto del alcance y análisis del presente informe, como puede ser la sustitución del sistema de calefacción existente, sustitución de carpinterías de exterior y cambio de iluminación de tecnología convencional por led.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.5.- Pabellón

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico a 400 V.
- Tiene una potencia contratada de 2 kW en P1 y P2 y 15,01 kW en P3 con una tarifa 3.0 A
- El contador cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 73,44 kW y está emitido el 22/02/2006 por lo tanto está en vigor
- El consumo anual es de 336 kWh (P1: 64 kWh, P2: 165 kWh y P3: 107 kWh)

El suministro eléctrico del Pabellón ya ha sido optimizado recientemente, por lo tanto no se puede realizar ningún tipo de mejora adicional, ya que se quiere dejar una tarifa 3.0 A con 15 kW de potencia puesto que puntualmente se realizan celebraciones que demandan esa potencia.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.6.- Vivienda Edificio Multiusos

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 5,75 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 5,75 kW y está emitido el 18/12/2017 por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 6 kWh

Es una vivienda que pertenece al Ayuntamiento, la cual se encuentra sin habitar y tampoco hay previsión, por lo tanto el consumo actual es nulo.

Debido a las dimensiones de la vivienda y sus características se recomienda reducir la potencia a 3,45 kW.

La reducción de potencia de 5,75 kW a 3,45 kW supone un ahorro anual para el Ayuntamiento de **111,29 Euros/ anuales** con IVA incluido.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

4.7.- Alumbrado Público

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico a 400 V.
- Tiene una potencia contratada de 4,15 kW en P1 y P2 y 19,7 kW en P3 con una tarifa 3.0 A
- El contador cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 26,956 kW y está emitido el 07/09/2005 por lo tanto está en vigor
- El consumo anual es de 10.497 kWh (P1: 311 kWh, P2: 2.910 kWh y P3: 7.276 kWh)

Este suministro se encuentra optimizado pero revisando las curvas de carga y lectura de maxímetros podemos realizar una segunda optimización más ajustada pero realizando los cálculos no sale a cuenta.

Se planteaba un cambio a una tarifa 2.0 con discriminación horaria y maxímetro al ser un servicio preferente. Dicho cambio se planteaba reduciendo a una potencia en trifásico de 6,928 kW.

Una vez analizado económicamente el cambio no sale rentable o muy poco, por lo tanto no merece la pena hacer el cambio puesto que lo que nos ahorramos en el término de potencia lo perdemos en el término de energía, ya que la energía en una tarifa 3.0 es mucho más barata que en una tarifa 2.0 DHA.

Se puede realizar un cambio simbólico, ajustando la potencia del P3 de 19,7 kW a 15.01 kW, lo cual supone un ahorro anual para el Ayuntamiento de **82,59 Euros/anuales** con IVA incluido.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.8.-Bar

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 9,2 kW con una tarifa 2.0 DHA
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 20,24 kW y está emitido el 26/02/2002 por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 12.306 kWh (P1: 5.951 kWh, P2: 6.355 kWh)

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que la potencia contratada así como la tarifa son adecuadas al uso y necesidades actuales.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Para una mayor eficiencia y ahorro energético se recomiendan actuaciones que no son objeto del alcance y análisis del presente informe, como puede ser la sustitución de carpinterías de exterior y cambio de iluminación de tecnología convencional por led.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

4.9.- Edificio Multiusos

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro monofásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 9,2 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 9,2 kW y está emitido el 14/10/2015 por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 881 kWh

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que el consumo existente en el Edificio es nulo y puntual.

Por todo ello se recomienda ajustar la potencia a las necesidades reales, reducir de 9,2 kW actuales a 6,9 kW en monofásico.

La reducción de potencia anteriormente mencionada supone un ahorro anual para el Ayuntamiento de **111,29 Euros/anuales** con IVA incluido.

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

El Edificio es de nueva construcción y energéticamente está optimizado, ya que cuenta con sistema de calefacción con biomasa, iluminación led y aislamientos climalit de alta calidad.

4.10.- Bombeo de agua

Se analizan los datos del suministro y las bases de datos de la empresa distribuidora y obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico a 230 V.
- Tiene una potencia contratada de 7,6 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 7,6 kW y está emitido el 01/01/1980 por lo tanto está en caducado
- El consumo anual es de 3.604 kWh

Se revisa y analiza todo el histórico de consumos durante los últimos años y se determina que la potencia contratada así como la tarifa son adecuadas al uso y necesidades actuales.

Se encuentra un pequeño ajuste debido a que disponemos de acceso a la base de datos de la empresa distribuidora, allí obtenemos el dato de que el 62,42% del consumo se realiza en horario que corresponde con el de la discriminación horaria, por lo tanto en este suministro se recomienda solicitar un cambio a discriminación horaria.

Si contemplamos los siguientes precios normales de mercado para la discriminación horaria:

- P1: 0,159562 Euros/kWh
- P2: 0,088267 Euros/kWh

Aplicados sobre el consumo anual de 3.604 kWh/anuales se puede obtener un ahorro de **96,90 Euros/anuales con IVA incluido.**

Los precios actuales que tiene el Ayuntamiento en vigor son buenos precios, ya que permanecen invariables hasta el 10/04/2019 y el precio de la energía está subiendo mucho con respecto a los precios del contrato en cuestión.

Debido a la antigüedad de la instalación y que el actual Certificado de la instalación está caducado, se recomienda adecuar la instalación eléctrica a la normativa vigente y emisión del Certificado de Instalación tramitado por el Departamento de Industria.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 5 años en este tipo de instalaciones.

5.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se llega a la conclusión de que el existe un **ahorro de 461,28 Euros/anuales** con IVA incluido en los contratos de los suministros eléctricos existentes en el Término Municipal de Ferreruela de Huerva, ya que recientemente se realizó un estudio de optimización de los principales suministros energéticos del municipio.

Se adjunta en un anexo un listado con todo el ahorro, medidas y consideraciones a tener en cuenta para conseguir la optimización detallada a lo largo del informe.

Quedo a disposición de los diferentes organismos para cuantas aclaraciones o explicaciones pudieran surgir.

En Zaragoza a 17 de Septiembre de 2018.

ANGEL MUÑOZ GRACIA
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado COITIAR: N° 7584

RESUMEN ESTUDIO ENERGÉTICO

TABLA RESUMEN DEL INFORME ENERGÉTICO DEL AYUNTAMIENTO DE FERRERUELA DE HUERVA

NUMERACIÓN	CUPS	DIRECCIÓN SUMINISTRO	TIPO SUMINISTRO	TARIFA	POTENCIA CONTRATADA	CAMBIOS PROPUESTOS	RECOMENDACIONES	AHORRO
1	ES0031300296213001KN0F	Plaza La Iglesia S/N	AYUNTAMIENTO	2.0A	3.30 kW	Ninguno	1.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de Instalación por encontrarse caducado el actual. 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en locales de pública concurrencia y 10 años en el resto de locales.	- €
2	ES00313000549235001DR0F	Calle La Estación 0001	CLORADORA DEPÓSITOS	2.0 A	2.2 kW	Ninguno	1.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de Instalación por encontrarse caducado el actual. 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.	- €
3	ES0031300128791001MA0F	Calle Horno 20	CONSULTORIO MÉDICO	2.0 DHA	3.45 kW	Ninguno	1.- Cambio de sistema de calefacción. 2.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de Instalación por encontrarse caducado el actual. 3.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.	- €
4	ES0031300832705001BS0F	Calle Horno 20 BIS	VIVIENDA DEL CONSULTORIO MÉDICO	2.0 A	3.45 kW	Aplicar discriminación horaria	1.-Aplicar discriminación horaria	59,21 €
5	ES0031300652889001SQ0F	Calle Estación S/N	PABELLÓN	3.0	2 kW/2 kW/ 15.01 kW	Ninguno	1.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.	- €
6	ES0031300827689002XV0F	Calle Horno S/N	VIVIENDA EDIFICIO MULTIFUOS	2.0 A	5.75 kW	Reducir potencia a 3,45 kW	1.- Reducir potencia	111,29 €
7	ES0031300108849001SS0F	Extramuros S/N	ALUMBRADO PÚBLICO	3.0	4,15 Kw/4,15 Kw/19,7 kW	Optimizar potencia a: 4,15 kW/4,15 kW/15,01 kW	1.- Optimizar potencia 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.	82,59 €
8	ES00313000545510001HN0F	Plaza La Iglesia S/N	BAR	2.0 DHA	9,2 kW	Ninguno	1.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de Instalación por encontrarse caducado el actual. 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.	- €

10	E5003.13002962.18001PK0F	Carretera Curalón S/N	ELEVACIÓN AGUAS	2.0 A	7,6 KW	Aplicar discriminación horaria	<p>1.- Aplicar discriminación horaria.</p> <p>2.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de instalación por encontrarse caducado el actual.</p> <p>3.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en este tipo de instalaciones.</p>	96,90 €
----	--------------------------	-----------------------	-----------------	-------	--------	--------------------------------	--	---------

TOTAL AHORRO ENERGÉTICO	461,28 €
-------------------------	----------

EL INGENIERO

Fdo: ANGEL MUÑOZ GRACIA