

# INFORME TÉCNICO

## DE ANÁLISIS DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS DEL TM DE BEA (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:** BEA

**C.I.F. AYUNTAMIENTO:** P-4403600-B

**FECHA:** Septiembre 2018



**ANGEL MUÑOZ GRACIA**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Colegiado Nº: 7584

[angel@incoam.es](mailto:angel@incoam.es)

626 81 27 98

## INDICE

<b>1.- OBJETO DEL INFORME.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>3.- ALCANCE DEL INFORME.....</b>	<b>2</b>
<b>4.- ANÁLISIS DETALLADO DE CADA UNO DE LOS SUMINISTROS.....</b>	<b>3</b>
4.1.- <i>Alumbrado Público.....</i>	3
4.2.- <i>Bar.....</i>	4
4.3.- <i>Repetidor Telefonía Móvil.....</i>	5
4.4.- <i>Ayuntamiento.....</i>	6
4.5.- <i>Consultorio Médico.....</i>	7
4.6.- <i>Almacén.....</i>	7
4.7.- <i>Sala de cultura.....</i>	8
<b>5.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>9</b>

# **INFORME TÉCNICO ACERCA DE LOS SUMINISTROS ENERGÉTICOS DEL AYUNTAMIENTO DE BEA (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 Bea (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 Bea, cuenta con 7 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 responsable técnico para poder extraer toda la información posible de las instalaciones e intentar que la optimización energética sea la máxima posible.

## **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.- 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 6,928 kW con una tarifa 2.0 DHA
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 6,928 kW y está emitido el 24/06/1991 por lo tanto está caducado.
- El consumo anual es de 4.660 kWh (P1: 1.889 kWh, P2: 2.771 kWh)

Una vez analizados todos los datos que se han detallado anteriormente se determina:

- La potencia contratada se puede reducir a 3,464 kW en trifásico y con maxímetro porque el municipio cuenta con un número de luminarias reducido y con tecnología led.
- La discriminación horaria está perfectamente aplicada.
- Se considera que se deben ajustar los horarios de consumo porque en un alumbrado público de este tipo de municipios el consumo en horario P2 tendría que tener un porcentaje similar al 75% y en este municipio está en torno al 60%, por lo tanto hay un desfase que se debe analizar y ajustar.

Por todo ello en este contrato se puede bajar la potencia en trifásico de 6,928 kW a 3,464 kW respetando la discriminación horaria y el maxímetro.

El coste anual por el término de potencia contratado actualmente asciende a 362,64 Euros/anuales con IVA incluido. Si reducimos la potencia a 3,464 kW el coste anual bajaría a 181,32 Euros/anuales con IVA incluido.

Por lo tanto la mejora propuesta proporciona un ahorro de **181,32 Euros/anuales con IVA incluido.**

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año.

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.

#### 4.2.- 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 5,5 kW con una tarifa 2.0 A
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 5,5 kW y está emitido el 18/01/2000, por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 12.557 kWh.

Una vez analizados todos los datos que se han detallado anteriormente se determina:

- No se tienen datos y registros para determinar si la potencia contratada es la óptima, pero se considera adecuada para el tipo de uso del establecimiento.
- Debido al conocimiento de este tipo de instalaciones en otros municipios similares, se propone aplicar una discriminación horaria, ya que el consumo habitual corresponde al 40% en horario de P1 y el 60% en horario de P2.
- El precio del término de potencia está por encima del mínimo que marca la legislación vigente.

Para poder justificar el ahorro mencionado se contemplan los siguientes precios:

- Término de potencia: 38,046 Euros/kw y año
- Término de Energía en P1: 0,1567 Euros/kW
- Término de Energía en P2: 0,085 Euros/kW

Si aplicamos una discriminación horaria con el criterio anteriormente mencionado y buscamos una comercializadora que facture el término de potencia según el mínimo que marca el correspondiente Real Decreto (precios anteriormente mencionados) se obtiene el siguiente resultado:

- El coste anual con la potencia, precios, consumo y tarifa contratada es de 2.364,04 Euros/anuales con IVA incluido.
- Aplicando una discriminación horaria a la tarifa actual y con los precios anteriormente mencionados se obtiene un coste anual de 2.081,56 Euros/anuales con IVA incluido.

Al realizar todos los ajustes y modificaciones detallados se obtiene un ahorro anual estimado de **282,48 Euros/anuales** con IVA incluido.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año.

Se recomienda:

- Aplicar discriminación horaria al suministro.
- 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 con consideración de pública concurrencia.

#### **4.3.- Repetidor Telefonía Móvil**

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 4,600 kW con una tarifa 2.0 DHA
- El contador no cuenta con maxímetro.
- El boletín tiene registrada una potencia de 5,750 kW y está emitido el 12/08/2008, por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 6.533 kWh.

Una vez analizados todos los datos que se han detallado anteriormente se determina:

- La potencia contratada es la adecuada para el uso y equipamiento instalado, pero se recomienda revisar la potencia de los elementos instalados, ya que en muchos municipios similares tienen contratada una potencia de 2,3 kW para el mismo servicio y es suficiente.
- La discriminación horaria está perfectamente aplicada.

Por todo ello en este contrato no se pueden realizar ningún tipo de mejora.

Con la potencia actualmente contratada se tiene un coste del término de potencia de 240,78 Euros/anuales con IVA incluido.

Si ajustamos la potencia a 2,3 kW se obtendría un coste del término de potencia de 120,39 Euros/anuales con IVA incluido.

Al realizar todos los ajustes y modificaciones detallados se obtiene un ahorro anual estimado de **120,39 Euros/anuales** con IVA incluido.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año.

Se recomienda pasar inspección por Organismo de control acreditado por el Departamento de Industria, el cual es obligatorio cada 10 años en este tipo de instalaciones.

#### **4.4.- Ayuntamiento**

Se procede al estudio del suministro eléctrico correspondiente a la Iglesia, analizando las curvas de carga y consumos eléctricos del último año.

De la base de datos obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico 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 15/04/1985
- El consumo anual es de 1.125 kWh.

La potencia contrata es correcta con las necesidades reales y el consumo de energía es mínimo. Por todo ello se determina que este contrato no tiene un ahorro considerable. Se le podría aplicar una discriminación horaria pero no se disponen de datos que respalden dicha hipótesis, por todo ello y debido a que el ahorro sería simbólico, no se recomienda ningún cambio.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año. Debido al consumo tan mínimo se recomienda buscar un producto en el mercado libre donde no se cobre el término de potencia por encima del mínimo exigible en el Real Decreto.

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 10 años en este tipo de instalaciones, los cuales son locales sin consideración de pública concurrencia.

#### **4.5.- Consultorio Médico**

Se procede al estudio del suministro eléctrico correspondiente a la Iglesia, analizando las curvas de carga y consumos eléctricos del último año.

De la base de datos obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico 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 15/04/2010, por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 2.430 kWh.

La potencia contrata es correcta con las necesidades reales y el consumo de energía es mínimo. Por todo ello se determina que este contrato no tiene un ahorro considerable. Se le podría aplicar una discriminación horaria pero no se disponen de datos que respalden dicha hipótesis, por todo ello y debido a que el ahorro sería simbólico, no se recomienda ningún cambio.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año. Debido al consumo tan mínimo se recomienda buscar un producto en el mercado libre donde no se cobre el término de potencia por encima del mínimo exigible en el Real Decreto.

#### **4.6.- Almacén**

Se procede al estudio del suministro eléctrico correspondiente a la Iglesia, analizando las curvas de carga y consumos eléctricos del último año.

De la base de datos obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico 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 15/04/2010, por lo tanto está en vigor.
- El consumo anual es de 2.233 kWh.

La potencia contrata es correcta con las necesidades reales y el consumo de energía es mínimo. Por todo ello se determina que este contrato no tiene un ahorro considerable. Se le podría aplicar una discriminación horaria pero no se disponen de datos que respalden dicha hipótesis, por todo ello y debido a que el ahorro sería simbólico, no se recomienda ningún cambio.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año. Debido al consumo tan mínimo se recomienda buscar un producto en el mercado libre donde no se cobre el término de potencia por encima del mínimo exigible en el Real Decreto.

#### **4.7.- Sala de cultura**

Se procede al estudio del suministro eléctrico correspondiente a la Iglesia, analizando las curvas de carga y consumos eléctricos del último año.

De la base de datos obtenemos la siguiente información:

- Es un suministro trifásico 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 29/09/1987
- El consumo anual es de 345 kWh.

Con todos los datos extraídos podemos sacar las siguientes conclusiones:

- La potencia contratada normal para el tipo de uso y el consumo existente es mínimo por todo ello en este contrato no se pueden realizar ningún tipo de mejora que suponga ningún ahorro considerable.

El tipo de producto contratado es una tarifa PVPC con la comercializadora de referencia ENDESA ENERGÍA XXI S.L.U, la cual es una tarifa regulada que su precio varía a lo largo de todos los meses del año en función de la cotización de la energía. Es un buen producto pero no se sabe cual es el precio de la Energía cada mes, se puede buscar una solución con un buen precio en el mercado libre, el cual permanezca fijo e invariable durante todo el año. Debido al

consumo tan mínimo se recomienda buscar un producto en el mercado libre donde no se cobre el término de potencia por encima del mínimo exigible en el Real Decreto.

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 instalaciones con consideración de pública concurrencia y 10 años en locales sin consideración de pública concurrencia.

## **5.- CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto se llega a la conclusión de que el existe un ahorro mínimo que asciende a la cantidad de **584,19 Euros/anuales con IVA incluido**, con todas las soluciones planteadas en el correspondiente informe.

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 21 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 BEA**

NUMERACIÓN	CUPS	DIRECCIÓN SUMINISTRO	TIPO SUMINISTRO	TARIFA	POTENCIA CONTRATADA	CAMBIOS PROPUESTOS	RECOMENDACIONES	AHORRO
1	ES0031300174360001TTOF	Calle Alta	ALUMBRADO PÚBLICO	2.0 DHA	6,928 kW	Optimizar potencia a 3,464 kW en trifásico y colocar máximo.	1.- Optimizar potencia. 2.- Revisar los horarios del alumbrado nocturno para incrementar las horas en facturación en periodo PZ. 3.- Solicitar el cambio de contador y sustituirlo por otro con máximo integrado. 4.- Se recomienda adecuar la instalación a la normativa vigente y realizar nuevo Certificado de Instalación por encontrarse caducado el actual. 5.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en Instalaciones de Alumbrado Público	<b>181,32 €</b>
2	ES0031300526118001EWOF	Carretera	SALON SOCIAL	2.0 A	5,5 kW	Aplicar DHA	1.- Aplicar discriminación horaria. 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 5 años en Instalaciones con consideración de pública concurrencia.	<b>282,48 €</b>
3	ES0031300711899001VCOF	Extramuros	REPETIDOR TELEFONÍA	2.0 DHA	4,6 kW	Optimizar potencia contratada a 2,3 kW	1.- Optimizar potencia contratada. 2.- Se recomienda pasar inspección por Organismo de Control acreditado, la cual es obligatoria cada 10 años en este tipo de instalaciones.	<b>120,39 €</b>
4	ES0031300094828001KEOF	Carretera	OFICINA AYUNTAMIENTO	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 Instalaciones de Alumbrado Público	- €
5	ES0031300526118002EAOF	Carretera	CONSULTORIO MÉDICO	2.0 A	5,75 kW	Ninguno	Ninguna	- €
6	ES0031300526118003EGOF	Carretera	ALMACÉN	2.0 A	5,75 kW	Ninguno	Ninguna	- €
7	ES0031300289984001CXOF	Calle Alta	SALA DE CULTURA	2.0 A	3,3 kW	Ninguno	Ninguna	- €

**TOTAL AHORRO ENERGÉTICO EN BEA**

**584,19 €**

**EL INGENIERO**

Fdo: ANGEL MUÑOZ GRACIA