



# **AUDITORÍA Y ANÁLISIS DE CONTRATOS ELÉCTRICOS**

**GELATINAS BORJA  
Plaza San Francisco nº 7  
50.540 Borja (Zaragoza)**

## ÍNDICE

### **1.- OBJETO DEL ESTUDIO Y ANTECEDENTES**

### **2.- ESTUDIO FACTURAS ELÉCTRICAS**

2.1. – PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE POTENCIAS CONTRATADAS

2.2. – ESTUDIO ENERGÍA REACTIVA

2.3. – COMPARATIVO DE PRECIOS DE MERCADO

### **3.- PROPUESTA AUTOCONSUMO**

### **4.-CONCLUSIONES**

## **1.- OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES**

Se redacta el presente informe a petición de:

ASOMO, Tierras del Moncayo  
C/ Cortes de Aragón 12, Local 2,  
50.500 Tarazona (Zaragoza)

Para

GELATIANAS BORJA  
Plaza San Francisco nº 7,  
50.540 Borja (Zaragoza)

El objeto del estudio es analizar la documentación aportada por el cliente, relativa a la facturación de energía eléctrica para proponer mejoras que permitan la optimización de recursos energéticos.

## 2.- ESTUDIO FACTURAS ELÉCTRICAS

Solicitado al cliente facturas de todos los meses de una anualidad para poder realizar su análisis de costes y consumos se nos han facilitado las siguientes:

- Factura nº 160480137 emitida por AUDAX ENERGIA S.A. correspondiente al mes de Noviembre de 2016.
- Factura nº 170002428 emitida por AUDAX ENERGÍA S.A. correspondiente al mes de Diciembre de 2016.
- Factura nº J901Y00000618 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Diciembre de 2018
- Factura nº J2903Y000000019 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Enero de 2019.
- Factura nº J6901N00667236 emitida por por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Enero de 2019.
- Factura nº J6903N00004478 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Febrero de 2019.
- Factura nº J6901N00777343 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Febrero de 2019.
- Factura nº J6901N00781776 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Marzo de 2019.
- Factura nº J6901N00840561 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Abril de 2019.
- Factura nº J6901N00918156 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Mayo de 2019.
- Factura nº J6901N01005103 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Junio de 2019.

- Factura nº J6901N0187945 emitida por ENDESA DISTRIBUCIÓN S.A. correspondiente al mes de Julio de 2019.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Abril de 2018.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Agosto de 2018.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Octubre de 2018.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Mayo de 2019.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Junio de 2019.
- Informe de consumo de mayorista de mercado URBENER ENERGÍA, correspondiente al mes de Julio de 2019.

Los datos obtenidos de dichas facturas son los siguientes:

POTENCIA CONTRATADA		
P1	P2	P3
95 kw	95 kw	95 kw

	POTENCIA FACTURADA			ENERGÍA FACTURADA ENDESA			ENERGÍA REACTIVA FACTURADA ENDESA		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Enero	80,75	80,75	80,75	563,00	1.123,00	920,00	0,00	0,00	0,00
Enero	80,75	80,75	80,75	5.255,00	10.479,00	8.583,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	80,75	80,75	80,75	2.252,00	4.491,00	3.678,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	80,75	80,75	80,75	2.885,00	5.607,00	4.097,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	80,75	80,75	80,75	4.579,00	8.818,00	6.902,00	3.064,00	5.703,00	0,00
Abril	80,75	80,75	80,75	2.635,00	4.384,00	3.943,00	1.587,00	2.852,00	0,00
Abril	80,75	80,75	80,75	1.310,00	1.832,00	1.893,00	259,00	264,00	0,00
Mayo	80,75	80,75	80,75	5.054,00	7.724,00	6.645,00	0,00	0,00	0,00
Junio	80,75	80,75	80,75	5.252,00	7.903,00	6.755,00	0,00	0,00	0,00
Julio	80,75	80,75	80,75	5.061,00	8.179,00	6.885,00	0,00	0,00	0,00
Agosto	80,75	80,75	80,75	5.061,00	8.179,00	6.885,00	0,00	0,00	0,00
Septiembre	80,75	80,75	80,75	3.945,00	6.216,00	5.836,00	1.846,00	3.116,00	0,00
Octubre	80,75	80,75	80,75	4.579,00	8.818,00	6.902,00	3.064,00	5.703,00	0,00
Noviembre	80,75	80,75	80,75	5.137,00	10.098,00	7.775,00	0,00	0,00	0,00
Diciembre	80,75	80,75	80,75	5.818,00	11.602,00	9.502,00	0,00	0,00	0,00
TOTALES	80,75	80,75	80,75	59.386,00	105.453,00	87.201,00	9.820,00	17.638,00	0,00

	UNITARIO POTENCIA ENDESA			UNITARIO ENERGÍA ENDESA			UNITARIO REACTIVA ENDESA		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Enero	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,000000	0,000000	0,000000
Enero	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,000000	0,000000	0,000000
Febrero	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,000000	0,000000	0,000000
Febrero	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,000000	0,000000	0,000000
Marzo	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Abril	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Abril	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,041554	0,041554	0,041554
Mayo	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Junio	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Julio	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Agosto	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Septiembre	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Octubre	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Noviembre	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
Diciembre	0,162119	0,099974	0,022925	0,014335	0,012754	0,007805	0,062332	0,062332	0,062332
TOTALES	2,431786	1,499617	0,343879	0,014335	0,012754	0,007805	0,664874	0,664874	0,664874

	FACTURACIÓN DISTRIBUIDORA				FACTURACIÓN MAYORISTA						FACTURACIÓN TOTAL MES
	€ POTENCIA	€ ENERGÍA	€ REACTIVA	€ TOTALES	€ COSTE ENERGÍA	€ RETRIBUCIONES	€ REMIT	€ LIQUIDACIONES	€ GASTOS GESTIÓN	€ TOTALES	
Enero	69,05 €	29,57 €	- €	98,62 €							
Enero	644,43 €	275,97 €	- €	920,40 €							
Febrero	276,18 €	118,27 €	- €	394,45 €							
Febrero	368,24 €	144,85 €	- €	513,09 €							
Marzo	713,47 €	231,97 €	546,46 €	1.491,91 €							
Abril	368,24 €	124,46 €	276,69 €	769,40 €							
Abril	322,21 €	56,92 €	21,73 €	400,87 €							
Mayo	713,47 €	222,83 €	- €	936,30 €	1.554,45 €	3,90 €	7,00 €	248,08 €	50,00 €	1.863,43 €	2.799,72 €
Junio	690,46 €	228,81 €	- €	919,26 €	1.429,15 €	4,93 €	7,00 €	173,77 €	50,00 €	1.664,85 €	2.584,12 €
Julio	690,46 €	230,60 €	- €	921,06 €	1.720,74 €	4,08 €	7,00 €	134,98 €	50,00 €	1.916,80 €	2.837,86 €
Agosto	713,47 €	230,60 €	- €	944,08 €							
Septiembre	690,46 €	181,38 €	309,29 €	1.181,13 €							
Octubre	713,47 €	231,97 €	546,46 €	1.491,91 €							
Noviembre	690,46 €	263,11 €	- €	953,57 €							
Diciembre	713,47 €	305,54 €	- €	1.019,01 €							
TOTALES	8.377,56 €	2.876,85 €	1.700,65 €	12.955,05 €							

NOTA 1: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin Iva 21%

NOTA 2: Los meses en los que no se dispone factura de la distribuidora se han estimado por similitud, Agosto igual a Julio,

Septiembre igual a Abril, Octubre igual a Marzo y Noviembre igual a Febrero

Una vez analizados los datos, se proponen tres vías de ahorro, las cuales se detallan en los siguientes puntos:

- Modificación de las potencias contratadas para cada periodo, ajustadas a las necesidades reales para su mejor optimización.
- Instalación de batería de condensadores, justificada para la reducción del coste de la energía reactiva facturada.
- Búsqueda de precios unitarios inferiores, para la energía consumida y potencia contratada.

## 2.1 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE POTENCIAS CONTRATADAS

Para la propuesta de modificación de potencias contratadas, se ha tenido en cuenta la lectura de máxímetro de cada mes, en cada uno de los periodos de facturación.

Las condiciones de facturación, de los contratos de suministro eléctrico 3.0 son:

- Si la lectura del máxímetro no supera el 85 % de la potencia contratada, se toma el 85 % de la potencia contratada, como potencia a facturar.
- Si la lectura del máxímetro está por encima 85 % y no supera el 105 % de la potencia contratada, se factura la lectura.

- Si la lectura del maxímetro supera en más de un 5 % la potencia contratada, se incrementa la lectura con el doble de la diferencia que exceda.

A continuación se muestra la repercusión económica total y en % del estudio de optimización de potencia contratada, realizado para éste suministro.

	P1					P2					P3				
POTENCIA CONTRATADA	95,00					95,00					95,00				
POTENCIA PROPUESTA	60,00					60,00					60,00				
LECTURAS PERIODO	P1					P2					P3				
	MAXIMETRO	POTENCIA ESTUDIO	DIAS	UNITARIO	€	MAXIMETRO	POTENCIA ESTUDIO	DIAS	UNITARIO	€	MAXIMETRO	POTENCIA ESTUDIO	DIAS	UNITARIO	€
Enero	43,79	51,00	31	0,162119	256,31 €	42,25	51,00	31	0,099974	158,06 €	28,23	51,00	31	0,022925	36,24 €
Febrero	46,91	51,00	28	0,162119	231,51 €	43,18	51,00	28	0,099974	142,76 €	27,04	51,00	28	0,022925	32,74 €
Marzo	55,00	55,00	31	0,162119	276,41 €	61,00	61,00	31	0,099974	189,05 €	58,00	58,00	31	0,022925	41,22 €
Abril	60,00	60,00	30	0,162119	291,81 €	64,00	66,00	30	0,099974	197,95 €	73,00	93,00	30	0,022925	63,96 €
Mayo	72,00	90,00	31	0,162119	452,31 €	70,00	84,00	31	0,099974	260,33 €	68,00	78,00	31	0,022925	55,43 €
Junio	73,00	93,00	30	0,162119	452,31 €	65,00	69,00	30	0,099974	206,95 €	65,00	69,00	30	0,022925	47,45 €
Julio	67,00	75,00	31	0,162119	376,93 €	69,00	81,00	31	0,099974	251,03 €	69,00	81,00	31	0,022925	57,56 €
Agosto	67,00	75,00	31	0,162119	376,93 €	69,00	81,00	31	0,099974	251,03 €	69,00	81,00	31	0,022925	57,56 €
Septiembre	60,00	60,00	30	0,162119	291,81 €	64,00	66,00	30	0,099974	197,95 €	73,00	93,00	30	0,022925	63,96 €
Octubre	55,00	55,00	31	0,162119	276,41 €	61,00	61,00	31	0,099974	189,05 €	58,00	58,00	31	0,022925	41,22 €
Noviembre	46,91	51,00	30	0,162119	248,04 €	43,18	51,00	30	0,099974	152,96 €	27,04	51,00	30	0,022925	35,08 €
Diciembre	51,03	51,03	31	0,162119	256,46 €	44,28	51,00	31	0,099974	158,06 €	25,82	51,00	31	0,022925	36,24 €
TOTAL POR PERIODO					3.787,25 €					2.355,19 €					568,68 €
IMPORTE TOTAL POTENCIA CONTRATADA					8.377,56 €										
IMPORTE TOTAL POTENCIA RECOMENDADA					6.711,12 €										
AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS					1.666,44 €										
% AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS					19,89 %										

NOTA: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin IVA 21%

Esta medida, supondría un ahorro anual total de 1.751,64€, incluyendo el impuesto eléctrico.



## 2.2 ESTUDIO ENERGÍA REACTIVA

La existencia de la potencia reactiva circulando por los conductores eléctricos de la instalación produce pérdidas en forma de calor, que se suman a las necesarias para transportar la potencia activa y que tienen un coste económico.

Para disminuir el importe de la factura eléctrica, se puede reducir el volumen de energía reactiva absorbida por la instalación eléctrica y trasladarla, es decir, compensar la reactiva.

Para ello se propone la instalación de una batería de condensadores que reducen las pérdidas de potencia en la línea, optimizan el factor de potencia y supone un ahorro en el término de potencia reactiva.

En la siguiente tabla, se detalla el coste que supone la energía reactiva en cada mes y periodo de facturación, lo cual ha supuesto en el año de estudio, un total de 1.700,65 € (sin impuestos).

	ENERGÍA REACTIVA FACTURADA ENDESA			UNITARIO REACTIVA ENDESA			€ REACTIVA
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	
Enero	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,000000	- €
Enero	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,000000	- €
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,000000	- €
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,000000	- €
Marzo	3.064,00	5.703,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	546,46 €
Abril	1.587,00	2.852,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	276,69 €
Abril	259,00	264,00	0,00	0,041554	0,041554	0,041554	21,73 €
Mayo	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
Junio	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
Julio	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
Agosto	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
Septiembre	1.846,00	3.116,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	309,29 €
Octubre	3.064,00	5.703,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	546,46 €
Noviembre	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
Diciembre	0,00	0,00	0,00	0,062332	0,062332	0,062332	- €
<b>TOTALES</b>	<b>9.820,00</b>	<b>17.638,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,664874</b>	<b>0,664874</b>	<b>0,664874</b>	<b>1.700,65 €</b>

NOTA 1: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin Iva 21%

NOTA 2: Los meses en los que no se dispone factura de la distribuidora se han estimado por similitud, Agosto igual a Julio, Septiembre igual a Abril, Octubre igual a Marzo y Noviembre igual a Febrero

Como medida se propone la instalación de una batería de condensadores, con un coste total de suministro e instalación estimado de 2.100€, que serían amortizados en un periodo aproximado de 1,5 años.

### 2.3 COMPARATIVO DE PRECIOS DE MERCADO

Según la documentación aportada, SANCHO DE BORJA, SL se encuentra dada de alta como Consumidor Directo de Mercado, según contrato de 1 de marzo de 2.017, firmado con el representante del mercado eléctrico Urbener (Sistemas Urbanos de Energías Renovables, sl),

La implicación de ser Consumidor Directo de Mercado, es que se acude al mercado mayorista, en este caso a través del representante, para la compra de energía eléctrica.

Para poder entender las facturas recibidas, se explica someramente el funcionamiento del mercado eléctrico:

Por un lado, tenemos los costes regulados, que son potencia y costes del sistema que son facturados por Endesa Distribución (no confundir con Endesa Comercialización), en función de la potencia pico demandada y la energía consumida.

Por otro lado, los costes de adquisición de energía, que se componen de:

#### Ofertas al mercado diario

Las ofertas de compra o venta de energía eléctrica deben ser presentadas por los agentes o por su representante al Operador del Mercado por cada unidad de adquisición o de producción de las que sean titulares y para cada periodo de programación de un mismo horizonte de

programación. Las ofertas de venta pueden ser simples o incorporar condiciones complejas, mientras que las ofertas económicas de compra de energía eléctrica sólo podrán ser simples, sin incorporar condiciones complejas

### Liquidaciones

Se trata del cálculo oficial del monto de los pagos y cobros que cada agente del mercado debe realizar. Las liquidaciones son calculadas por OMIE y REE.

### Liquidaciones OMIE

Garantizan el correcto flujo económico entre vendedores (derechos de cobro) y compradores (obligaciones de pago). OMIE está encargado de satisfacer los derechos y obligaciones que contraen los agentes como resultado de sus contrataciones en el mercado.

### Liquidaciones REE

Consiste en anotar en el registro de anotaciones de cuenta (RAC), el detalle horario de energías, precios e importes de cada transacción por unidad de programación. Los archivos de liquidación se agrupan por meses. Hasta la cuarta semana del mes M+11 no se tendrá la liquidación definitiva

Liquidaciones del mes M	Alcance	Factura (Pago/Cobro)	Importe liquidación	Importe factura
Liquidación inicial Provisional 1º	1 al 15	4ª semana M	C1	C1
Liquidación inicial Provisional 2ª	Mes	2ª semana M+1	C2	C2-C1
Liquidación intermedia Provisional	Mes	4ª semana M+3	C3	C3-C2
Liquidación Final Provisional	Mes	4ª semana M+8	C4	C4-C3
Liquidación Final Definitiva	Mes	4ª semana M+11	C5	C5-C4

Fuente: Automatización y Optimización de las Actividades de una Comercializadora. Autor: Jose Conde Buezas

C2: Cierre Liquidación Inicial Provisional Primera.

A3: Avance Liquidación Inicial Provisional Segunda.

C3: Cierre Liquidación Inicial Provisional Segunda.

A4: Avance Liquidación Final Provisional.

C4: Cierre Liquidación Final Provisional.

A5: Avance Liquidación Final Definitiva.

C5: Cierre Liquidación Final Definitiva.

En C2 la energía liquidada es una estimación que hace REE en función de las compras del sujeto en el mercado. A partir de A3, la energía liquidada se corresponde con la energía medida por las distribuidoras más las pérdidas estimadas. Conforme se avanza en las liquidaciones, la energía liquidada se va ajustando mejor a la energía realmente consumida por los clientes.

Los costes que forman la liquidación son los siguientes:

- Costes a repartir entre la demanda:

\* Restricciones al PDBF (Programa Diario Base de Funcionamiento): resolución de las restricciones técnicas identificadas en el Programa Diario Base de Funcionamiento mediante la modificación de los programas de las Unidades de Programación y el posterior proceso de reequilibrio generación-demanda.

\* Restricciones tiempo real: Proceso realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas durante la operación en tiempo real mediante la modificación de los programas de las unidades de programación.

\* Reserva de potencia: Coste de los servicios de ajuste del sistema. Algunos generadores fijan un valor intermedio de generación para poder mover su producción en tiempo real ayudando a mantener el equilibrio entre generación y demanda.

\* Banda secundaria: La regulación secundaria es un servicio complementario que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo los desvíos respecto a los programas de intercambio previstos en la interconexión España- Francia, y las desviaciones de la frecuencia.

\* Incumplimiento energía balance.

\* Saldo desvíos: Coste de compensar los desfases entre lo real y lo previsto en el mercado. Se asigna a los generadores y comercializadores que hayan tenido desvíos.

- \* Fallo programación.
- \* Intercambio de apoyo con precio.
- \* Saldo entre sistemas.
- \* Interrumpibilidad: Disposición de los grandes consumidores de energía eléctrica que, en respuesta a una orden dada por el operador del sistema, reducen su consumo para mantener el equilibrio entre generación y demanda, percibiendo a cambio una retribución económica soportada por la demanda.
- \* Control factor potencia.

- Costes que dependen de la actuación en el mercado:

- \* Coste desvíos: Los desvíos son la diferencia entre la energía medida y la energía programada en el mercado. Pueden ser desvíos a subir (resultan cuando la producción medida en barras de central es mayor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido es menor que el programado en el mercado) o desvíos a bajar (resultan cuando la producción medida en barras de central es menor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido es mayor que el programado en el mercado). Estos desvíos suponen un sobre coste al sistema.

- Costes que dependen de la tarifa de acceso:

- \* Pagos por capacidad. es un pago por disponibilidad. Se trata de un incentivo económico a las centrales de generación por la disponibilidad de

generación para cubrir la demanda en horas de punta a precios razonables.

En resumen, se tienen los siguientes costes:

- Facturas Endesa con costes regulados.

- Facturas Urbener con dos conceptos:

\* Los propios de mercado explicados anteriormente

\* Los propios de Urbener por realizar la tarea de representación. Según el contrato firmado en 2017, en su cláusula QUINTA:


“Precio. El precio (sin IVA) del presente contrato, por la incorporación de SANCHO de BORJA SL la mercado mayorista eléctrico, como Consumidor Directo de Mercado, será fijado mensualmente. El precio será el 30% del ahorro real calculado por URBENER en los estudios de consumo de energía eléctrica realizados cada mes de un año real, desde el inicio de compra de energía en el Mercado Mayorista.

Dichos ahorros serán acreditados por URBENER mediante detalles de cálculo que serán puestos a disposición de SANCHO DE BORJA SL, con periodicidad mensual, tomando como referencia los precios/Kwh del último mes aplicados por la anterior comercializadora.”

Sin embargo, las facturas con los resúmenes mensuales, ya en el año 2019, se cobra con un coste fijo, que se pasa a analizar:



- Factura Endesa Julio 2019



**Datos del Punto de Suministro**  
 Titular: SANCHO DE BORJA S L  
 DNI/NIF: B50037563  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 7 BORJA ZARAGOZA  
 Actividad económica (CNAE): 2052  
 Tarifa: 3.1A  
 Potencia contratada:  
 Contador/es:  
 CUPS: ES0031300051822001ACDF  
 00001434 1899950

**RESUMEN DE LA FACTURA (TARIFA ACCESO)**  
 Emisión: Madrid a 01 de Julio de 2019  
 Período de Facturación: del 31/05/2019 al 30/06/2019  
 Contrato de Suministro nº: 50000051746  
 Factura nº: J6901N01005103 Ref: 500000551746/1293

**Total Factura: 1.228,79 Eur**

**Potencias y Consumos**

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
Pote. contratadas	55,00	55,00	55,00
Pote. registrada	73,00	55,00	55,00
Pote. facturada	80,75	80,75	80,75
Precio potencia	59,173460	36,490685	6,767731
Consumo activo	5,352	7,903	6,735
Precio activo	0,016335	0,012754	0,007805
Consumo pñi	0,97	0,96	0,94
Consumo reactiva	1,425	2,421	2,343
Precio reactiva	0	0	0
Precio reactiva	0,000000	0,000000	0,041554

**Facturación**

Concepto	Cálculos	Importes Eur
Termino de potencia		690,46
Facturación del consumo		<b>228,61</b>
Subtotal		919,27
Impuesto sobre electricidad, ley 38/1992	919,27 eur x 5,11269632 %	47,00
Alquiler equipos ATR	30 días x 1,641863 eur/día	49,26
Base imponible		1.015,53
I. V. A. 21 % de 1.015,53		213,26


**Total Factura 1.228,79 Eu**

**Datos de Pago**

Emisor	Referencia	Identificación	Importe
82846817-030	0000055174622	901293	1.228,79 Eur.

El importe puede ingresarse en cualquier sucursal de Santander, BBVA, Caja Baskia, en los cajeros automáticos de estas entidades, Servicaixa, Unicaja o tarjeta en el teléfono de Atención al Cliente.

Código Procedimiento Recaudación (CPR) = 9050794



9050782846817030000005517462290129900001228790

Monto aprobado por la D.G.P.E.M. el 18/12/2000  
 Facturación según tarifa aprobada (R.O.E. 22/12/2016)  
 Endesa Distribución Gestión S.L. Unipersonal - C.I.F. B22846817  
 Registro Mercantil de Madrid, Tomo 33003, Folio 107, Hoja M 372990,  
 Inscripción 23  
 Domicilio Fiscal y Titular del Latro, nº 80 - 28042 Madrid.

Distribución de Costes según  
 R.O.E. 22/12/16  
 Servicio: 0,540%

- Informe Urbener Julio 2019



Informe Consumo Julio 2019

SANCHO DE BORJA S.L.  
 50540. Borja(ZARAGOZA)

**1. kWh MENSUALES CONSUMIDOS**

En la siguiente tabla se desglosa el consumo mensual realizado por periodos de facturación.

	P1	P2	P3	Total
kWh consumidos	5,062	8,176	6,887	20,125

**2. COSTE MENSUAL DE LA ENERGÍA EN EL MERCADO MAYORISTA**

COSTES DE ENERGIA	€
COSTE ENERGIA EN EL MERCADO MAYORISTA	1,808.72
RETRIBUCIONES	4.08
REMIT	7.00
<b>Total Coste</b>	<b>1,819.80</b>

LIQUIDACIONES	€
LIQUIDACION C1	62.74
LIQUIDACION C2	72.24
LIQUIDACION C3	0.00
LIQUIDACION C4	0.00
LIQUIDACION C5	0.00
<b>Total Liquidaciones</b>	<b>134.98</b>

GASTOS GESTION	€
FEE/REMUNERACION POR LAS GESTIONES DE COMPRA	50.00

<b>Subtotal</b>	2,004.78
<b>IVA (*)</b>	421.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,425.78</b>

Coste unitario Urbener de la energía con impuesto eléctrico e IVA (\*)

0.120536	€/kWh
----------	-------

Coste unitario Urbener de la energía sin impuestos

0.094892	€/kWh
----------	-------

Endesa cobra en los periodos P1, P2 y P3, por 5.061, 8.179 y 6,885kwh, respectivamente, que son los que luego informa Urbener, cobrando un fijo de gestión de 50€, por la suma de 20.125Kwh. Esto supone un coste de 2,48€/Mwh gestionado.

Este precio, puede ser mejorado por otras opciones de contratación, tipo indexado a mercado con las ventajas de coste (1,50€/Mwh), y de control de facturación más sencillo.

A continuación se muestra una propuesta de gestión de servicio indexado, en el que los costes regulados y fijos, aparecen en la fórmula de calculo, más un coste de gestión.



ANEXO I. CUADRO DE PRECIOS

[ EMPRESAS Y AUTONOMOS ]

TERMINO DE POTENCIA (€/kW y año)						
Tarifa (TP: €/kW y año)	P1	P2	P3	P4	P5	P6
2.DA	38,043426					
2.0DHA	38,043426					
2.0DHS	38,043426					
2.1A	44,444710					
2.1DHA	44,444710					
2.1DHS	44,444710					
3.0A	40,726885	24,437330	16,291555			
3.1A	59,173468	36,490689	8,367731			
6.1A	39,139427	19,586654	14,334178	14,334178	14,334178	6,540177
6.2	22,158348	11,088763	8,115134	8,115134	8,115134	3,702649

Precios: €/kW y año por periodo.  
 IVA e IIEE no incluido.

**TERMINO DE ENERGIA (€/kWh)**

**• Modalidad Precio Indexado. "La electricidad a precio de coste"**  
 El precio del término de energía de cada hora se corresponde con la suma de los costes regulados y de mercado más la retribución de Syder Comercializadora Verde.

$$PE = ((PMD + COS + OC + PC3) * (1 + Pb) + GS) * 1,015 + ATR \text{ Energía}$$

Donde:  
 PE = Precio energía  
 PMD = Precio Mercado Diario (OMIE)  
 PC3 = Pagos por capacidad (Coste Regulado)  
 COS = Costes de Operación de Sistema  
 Costes Vigentes Incluidos: IES, IED, INE, IEL, IRE, IPI, ISE, ISV, BALEX, CTF  
FNCEB, Retribución Operador Mercado y Operador Sistema

Pb = Pérdidas de la red de Transporte y Distribución  
 ATR Energía = Término energía de peaje de acceso según legislación vigente  
 OC = Operatividad Comercialización (ver punto 3.8 CC.GG)

GS = 1,50 €/MWh Gastos del Sistema SYDER, S.L.

- Solicitud de Energía Certificada como Origen 100% Renovable  
 Se aplicará un Coste Financiero del 0,3 % sobre todos los términos del contrato, sin incluir IVA  
 - Oferta sujeta a las cláusulas de las Condiciones Generales del contrato de suministro eléctrico.

SYDER COMERCIALIZADORA VERDE, S.L.  
  
 C/ ALBAZAN 5, PUERTA A  
 EDIFICIO REY D. JUAN I  
 50004 ZARAGOZA

Fdo. \_\_\_\_\_ Firma, fecha y sello del Cliente

Cód. Precios: 202903\_INDEX

Teléfono de contacto SYDER: 900 701 141 / 976 959 178 E-mail de contacto SYDER: info@syder.es Web: www.syder.es

Syder Comercializadora Verde, S.L. 090275851. TOMO 3767 LIBRO 0 FOLIO 1 INDIA 2-49902 Paseo Independencia 18, 3º, Oficina 7, 50004 Zaragoza

SCV-DC-AnexoIndexado:20191108\_01

Además de las ventajas económicas, se simplifica el control a través de una única factura, y favorece el control.

Nota. En el estudio realizado, aparecen discrepancias entre los valores facturados, en un mismo mes, por Endesa y Urbener, como se muestra a continuación.

- Factura Endesa Junio 2019



**Datos del Punto de Suministro**

Titular: SANCHO DE BORJA S L  
 DNI/NIF: B50037563  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 7 BORJA ZARAGOZA  
 Actividad económica (CNAE): 2052  
 Tarifa: 3.1A  
 Potencia contratada:  
 Contador/es:  
 CUPS: ES0031300051822001AC0F  
 000014341899950

**RESUMEN DE LA FACTURA  
 (TARIFA ACCESO)**

Emisión: Madrid a 01 de Julio de 2019  
 Período de facturación: del 31/05/2019 al 30/06/2019  
 Contrato de Suministro n.º 500000551746  
 Factura n.º 16901N01006103 Ref.: 500000551746/1293

**Total Factura: 1.228,79 Eur**

SANCHO DE BORJA S L  
 PEAJES  
 PZ SAN FRANCISCO 7, CASA, BORJA, 505  
 50540 ZARAGOZA ZARAGOZA

**Potencias y Consumos**

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
Pots. contratadas	95,00	95,00	95,00
Pots. registrad	73,00	65,00	65,00
Pots. facturar	80,75	80,75	80,75
Precio potencia	59,173468	36,490689	8,367731
Consumo activa	5,252	7,903	6,755
Precio activa	0,014335	0,012754	0,007805
Coseno phi	0,97	0,96	0,94
Consumo reactiva	1,425	2,421	2,343
Exceso reactiva	0	0	0
Precio reactiva	0,000000	0,000000	0,041554

**Facturación**

Concepto	Cálculos	Importes Eur
Termino de potencia		690,46
Facturacion del consumo		<b>228,81</b>
Impuesto sobre electricidad. ley 38/1992	Subtotal	919,27
Alquiler equipos ATR	919,27 eur x 5,11269632 %	47,00
	30 dias x 1,641863 eur/dia	49,26
	Base imponible	1.015,53
	I. V. A. 21 % de 1.015,53	213,26

- Informe Urbener Junio 2019



Informe Consumo Junio 2019

SANCHO DE BORJA S.L.  
 50540. Borja(ZARAGOZA)

**1. kWh MENSUALES CONSUMIDOS**

En la siguiente tabla se desglosa el consumo mensual realizado por periodos de facturación.

	P1	P2	P3	Total
kWh consumidos	6,965	14,839	5,658	27,462

**2. COSTE MENSUAL DE LA ENERGÍA EN EL MERCADO MAYORISTA**

COSTES DE ENERGIA	€
COSTE ENERGIA EN EL MERCADO MAYORISTA	1,502.22
RETRIBUCIONES	4.93
REMIT	7.00
<b>Total Coste</b>	<b>1,514.15</b>

LIQUIDACIONES	€
LIQUIDACION C1	53.10
LIQUIDACION C2	120.67
LIQUIDACION C3	0.00
LIQUIDACION C4	0.00
LIQUIDACION C5	0.00
<b>Total Liquidaciones</b>	<b>173.77</b>

GASTOS GESTION	€
FEE/REMUNERACION POR LAS GESTIONES DE COMPRA	50.00

<b>Subtotal</b>	1,737.92
<b>IVA (*)</b>	364.96
<b>TOTAL</b>	<b>2,102.88</b>

Coste unitario Urbener de la energía con impuesto eléctrico e IVA (\*)

0.076574	<b>€/kWh</b>
----------	--------------

Coste unitario Urbener de la energía sin impuestos

0.060295	<b>€/kWh</b>
----------	--------------

Endesa cobra en los periodos P1, P2 y P3, por 5.252, 7.903 y 6.755kwh, respectivamente.

Urbener informa en los periodos P1, P2 y P3 por 6.965, 14.839 y 5.658kwh, respectivamente.



### 3.- PROPUESTA AUTOCONSUMO

Se propone una instalación de autoconsumo con paneles fotovoltaicos para la producción de una parte de la energía requerida.

La potencia pico que se propone instalar, para un óptimo solapamiento con la curva de consumo, sería de 120kwp, lo que supondría una potencia nominal de 100 Kw, límite máximo para instalaciones en Baja Tensión.

El estudio se ha realizado con las condiciones de orientación e inclinación del edificio que se detallan a continuación:

- Inclinación de la cubierta existente 15°
- Acimut de la cubierta existente -33°



NOTA : Para un estudio detallado habría que comprobar la resistencia a la carga propuesta de la cubierta, así como la superficie de instalación disponible, que se estima en 1.000 m<sup>2</sup>.

Los datos de producción del sistema son:



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

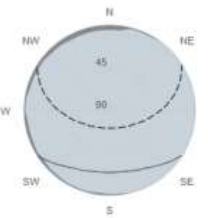
**Datos proporcionados:**

Latitud/Longitud: 41.835, -1.533  
 Horizonte: Calculado  
 Base de datos: PVGIS-SARAH  
 Tecnología FV: Silicio cristalino  
 FV instalado: 120 kWp  
 Pérdidas sistema: 14 %

**Resultados de la simulación**

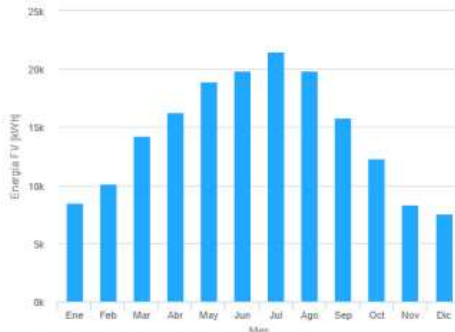
Ángulo de inclinación: 15 °  
 Ángulo de azimut: -33 °  
 Producción anual FV: 173327.95 kWh  
 Irradiación anual: 1830.18 kWh/m<sup>2</sup>  
 Variación interanual: 6000.77 kWh  
 Cambios en la producción debido a:  
 Ángulo de incidencia: -3.09 %  
 Efectos espectrales: 0.71 %  
 Temperatura y baja irradiación: -5.98 %  
 Pérdidas totales: -21.08 %

**Perfil del horizonte:**



■ Altura del horizonte  
 --- Elevación solar, Junio  
 --- Elevación solar, Diciembre

**Producción de energía mensual del sistema FV fijo:**



**Irradiación mensual sobre plano fijo:**



**Energía FV y radiación solar mensual**

Mes	E <sub>m</sub>	H(i) <sub>m</sub>	SD <sub>m</sub>
Enero	8461.2	84.5	1139.3
Febrero	10143.4	101.5	1447.8
Marzo	14251.1	142.4	1829.6
Abril	16273.3	162.9	1209.0
Mayo	18905.1	189.0	1666.0
Junio	19846.0	198.4	633.4
Julio	21522.6	215.2	728.6
Agosto	19876.6	198.4	513.9
Septiembre	15844.7	158.4	738.3
Octubre	12333.0	123.3	1036.5
Noviembre	8321.2	84.1	1153.8
Diciembre	7549.8	75.8	791.0

E<sub>m</sub>: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].  
 H(i)<sub>m</sub>: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m<sup>2</sup>].  
 SD<sub>m</sub>: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

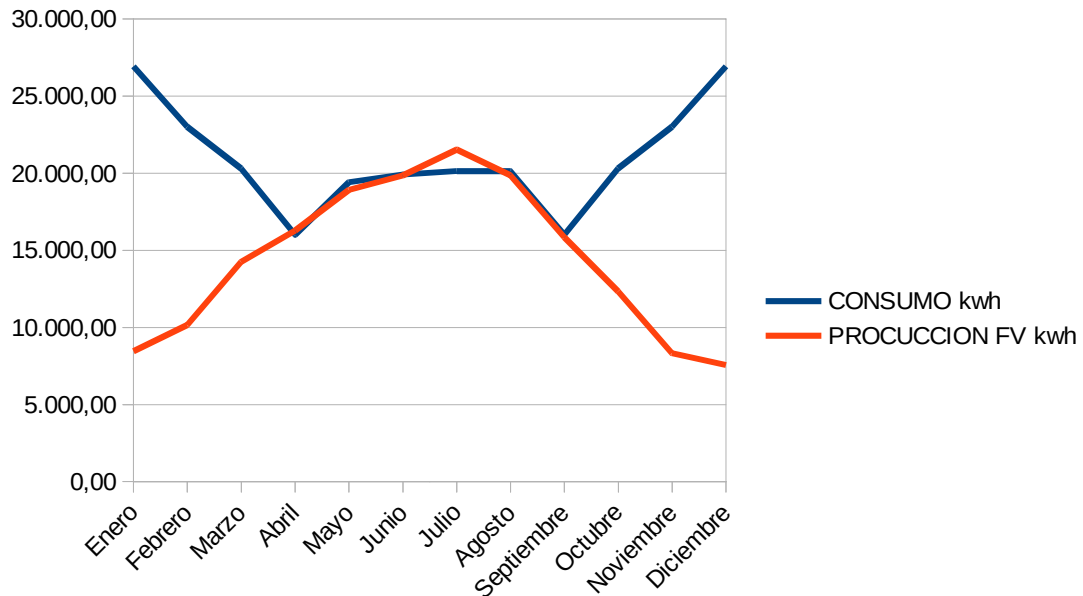
La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general.  
 Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día.  
 Tratamos de corregir los errores que se nos señalan.  
 No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.  
 Dicha información:  
 (i) es de carácter general y no aborda circunstancias específicas de personas u organizaciones concretas,  
 (ii) no es necesariamente exhaustiva, completa, exacta o actualizada,  
 (iii) contiene en algunos ocasiones enlaces a páginas externas sobre las que los servicios de la Comisión no tienen control.



PVGIS ©Unión Europea, 2001-2020.  
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Datos mensuales de irradiación 2020/05/21

La siguiente gráfica muestra las curvas de consumo eléctrico, y la producción fotovoltaica de la instalación propuesta:



Como se detalla en la siguiente tabla, en el cómputo total del año se estaría produciendo el 49% de la energía requerida.

El mes más desfavorable (noviembre) sería el de mayor demanda energética, cubriéndose únicamente el 6%.

Hay 8 meses en los que se autoconsumiría más del 50 % de la demanda, y tan solo en tres meses, se produciría excedente que sería vertido a red.

	CONSUMO kwh	PRODUCCION FV kwh	% CUBIERTO
Enero	26.923,00	8.461,20	31 %
Febrero	23.010,00	10.143,37	44 %
Marzo	20.299,00	14.251,10	70 %
Abril	15.997,00	16.273,29	102 %
Mayo	19.423,00	18.905,08	97 %
Junio	19.910,00	19.846,01	100 %
Julio	20.125,00	21.522,59	107 %
Agosto	20.125,00	19.876,56	99 %
Septiembre	15.997,00	15.844,70	100 %
Octubre	20.299,00	12.332,99	61 %
Noviembre	23.010,00	8.321,18	36 %
Diciembre	26.922,00	7.549,83	28 %
TOTALES	252.040,00	173.327,90	69 %



A continuación, se estudia la amortización de la instalación con las siguientes premisas:

- Producción de 1.440 HSP. Es la producción esperada para la ubicación y características descritas anteriormente.
- Degradación anual de los paneles de un 1%.
- Pérdidas del sistema: 0,30%.
- Valoración Kwh solar\*\*. Para calcular el precio medio de ahorro resultante, de cada kwh generado por la instalación solar, se pondera:
  - 99,23 % que se ahorraría de la facturación, a un precio de 0,08 €/Kwh.
  - 0,77 % que se vertería a red, a un precio de 0,0500 €/Kwh.
- El IPC energético, se ha tomado, también de manera conservadora, en un 3%.
- Gastos de operación y mantenimiento preventivo y correctivo, un 8% sobre el coste de la energía.

Con estos datos para un coste de instalación estimado en 1€/wp la instalación estaría amortizada el 9º año de su puesta en funcionamiento.

A continuación, se muestra estudio económico de la instalación y condiciones descritas.

\*\* Esta ponderación se ha estimado basándose en las curvas de producción y consumo mensuales, para una valoración más concreta sería necesario el estudio de los datos de producción y consumo diarios.

Tamaño instalación y producción		Tarifa y precio de venta	
Potencia Pico	120 kwp	Tarifa inicial	0,0798 €/kwh
HSP	1.444,40 kwh/kwp	Año inicio facturación	2020
Degradación anual	1 %	IPC	3 %
Otras pérdidas	0,30 %	Ratio inversión	1 €/Wp
Energía 1 año	173.327,90 kwh/año	Inversión	120.000,00 €

BALANCE ECONÓMICO A 25 AÑOS					
AÑO	Producción Kwh/año)	Valoración kwh solar	Gastos O&M	Cash flow económico	Acumulado económico
0				- 120.000,00 € -	120.000,00 €
1	173327,90	14.241,18 €	1.139,29 €	13.101,89 € -	106.898,11 €
2	171074,64	14.477,73 €	1.158,22 €	13.319,51 € -	93.578,60 €
3	168850,67	14.718,21 €	1.177,46 €	13.540,75 € -	80.037,85 €
4	166655,61	14.962,67 €	1.197,01 €	13.765,66 € -	66.272,19 €
5	164489,09	15.211,20 €	1.216,90 €	13.994,31 € -	52.277,88 €
6	162350,73	15.463,86 €	1.237,11 €	14.226,75 € -	38.051,13 €
7	160240,17	15.720,72 €	1.257,66 €	14.463,06 € -	23.588,07 €
8	158157,05	15.981,84 €	1.278,55 €	14.703,29 € -	8.884,78 €
9	156101,00	16.247,30 €	1.299,78 €	14.947,51 €	6.062,74 €
10	154071,69	16.517,16 €	1.321,37 €	15.195,79 €	21.258,53 €
11	152068,76	16.791,51 €	1.343,32 €	15.448,19 €	36.706,72 €
12	150091,87	17.070,42 €	1.365,63 €	15.704,79 €	52.411,51 €
13	148140,67	17.353,96 €	1.388,32 €	15.965,64 €	68.377,16 €
14	146214,84	17.642,21 €	1.411,38 €	16.230,83 €	84.607,99 €
15	144314,05	17.935,25 €	1.434,82 €	16.500,43 €	101.108,42 €
16	142437,97	18.233,15 €	1.458,65 €	16.774,50 €	117.882,92 €
17	140586,27	18.536,01 €	1.482,88 €	17.053,12 €	134.936,04 €
18	138758,65	18.843,89 €	1.507,51 €	17.336,38 €	152.272,42 €
19	136954,79	19.156,89 €	1.532,55 €	17.624,33 €	169.896,75 €
20	135174,38	19.475,08 €	1.558,01 €	17.917,07 €	187.813,83 €
21	133417,11	19.798,56 €	1.583,88 €	18.214,68 €	206.028,50 €
22	131682,69	20.127,42 €	1.610,19 €	18.517,22 €	224.545,73 €
23	129970,81	20.461,73 €	1.636,94 €	18.824,79 €	243.370,52 €
24	128281,19	20.801,60 €	1.664,13 €	19.137,47 €	262.507,99 €
25	126613,54	21.147,12 €	1.691,77 €	19.455,35 €	281.963,34 €
		436.916,68 €	43.691,67 €	393.225,01 €	

#### **4.- CONCLUSIONES**

Como conclusiones del estudio realizado, se propone la reducción sus costes energéticos actuales por varias vías:

- Una optimización de la potencia contratada, que se valoran en un ahorro de 1.751,64 €/año.
- Reducción de energía reactiva. Se valora la instalación de una batería de condensadores que supone un ahorro de 1,787,60€/año con una inversión inicial de 2.100€, amortizables en 1,5 años.
- Comparativo. Se estudian diferentes precios de mercado para la energía consumida. Se estima un ahorro de 1€/Mwh, lo que supondría 252 €/año.
- Por último se ha realizado un estudio para la instalación de un sistema fotovoltaico de producción de energía eléctrica. Con una inversión de 120.000 € y un ahorro de 15.000 €/año. La instalación tiene un periodo de amortización de 9 años.