

# *Jornada Informativa PYMEs, nuevas tarifas eléctricas*

CEOE CEPYME Cantabria

## *Optimización de potencias y alternativas de consumo.*

*Carlos Liaño Fernández  
Ingeniero Industrial  
Innovación y Tecnología Energética de Cantabria  
24 Junio 2021*

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

El 15 de enero del año 2020 se publicó en el BOE la Circular 3/2020 en el que se anunciaba un cambio en la estructura tarifaria de la electricidad, así como un cambio en la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución.

Después de varias prórrogas a lo largo del año pasado y de principios de éste, la fecha en la que entrará en vigor fue finalmente el pasado 1 de junio de 2021.

### PRINCIPALES CAMBIOS

1. Cambio en la tarifa de acceso
2. Nuevos períodos eléctricos
3. Nuevos precios regulados. Término de Potencia Contratada y Término de Energía.
4. Excesos de Potencia
5. Potencia contratada
6. Energía Capacitiva
7. Contratos con duración inferior a un año

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

El importe a satisfacer anualmente por Potencia Contratada por Peajes TD y Cargos corresponderá al cálculo de multiplicar la potencia contrata de cada periodo por el precio del periodo, respectivamente para la suma de Peaje TD y Cargos.

El cálculo del término de potencia se realiza por tanto con la misma metodología que anteriormente por debajo de 15kW.

$$T_{pi} = P_i * (\text{PeajeTD} + \text{Cargos})$$

$T_{pi}$ : Término de potencia del período i

$P_i$ : Potencia contratada en el período i

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

Peajes TD (€/kW Año)						
Tarifa/Per	1	2	3	4	5	6
<b>2.0TD</b>	23,469833	0,96113				
<b>3.0TD</b>	10,646876	9,302956	3,751315	2,852114	1,145308	1,145308
<b>6.1TD</b>	21,245192	21,245192	11,530748	8,716048	0,560259	0,560259
<b>6.2TD</b>	15,272489	15,272489	7,484607	6,676931	0,459003	0,459003
<b>6.3TD</b>	11,548232	11,548232	6,320362	3,694683	0,708338	0,708338
<b>6.4TD</b>	12,051156	9,236539	4,442575	3,369751	0,628452	0,628452

Cargos (€/kW Año)						
Tarifa/Per	1	2	3	4	5	6
<b>2.0TD</b>	7,202827	0,463229				
<b>3.0TD</b>	8,950109	4,478963	3,254069	3,254069	3,254069	1,491685
<b>6.1TD</b>	9,290603	4,649513	3,378401	3,378401	3,378401	1,548434
<b>6.2TD</b>	5,455758	2,730784	1,983912	1,983912	1,983912	0,909293
<b>6.3TD</b>	4,368324	2,186024	1,588236	1,588236	1,588236	0,728054
<b>6.4TD</b>	2,136839	1,06931	0,777032	0,777032	0,777032	0,35614

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

Peajes TD + Cargos (€/kW Año)						
Tarifa/Período	1	2	3	4	5	6
<b>2.0TD</b>	30,67266	1,424359				
<b>3.0TD</b>	19,596985	13,781919	7,005384	6,106183	4,399377	2,636993
<b>6.1TD</b>	30,535795	25,894705	14,909149	12,094449	3,93866	2,108693
<b>6.2TD</b>	20,728247	18,003273	9,468519	8,660843	2,442915	1,368296
<b>6.3TD</b>	15,916556	13,734256	7,908598	5,282919	2,296574	1,436392
<b>6.4TD</b>	14,187995	10,305849	5,219607	4,146783	1,405484	0,984592

En 2.0TD el periodo valle es de 00h a 8h, sábados, domingos y festivos.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

En el resto de tarifas de 6 periodos, el reparto es igual para energía y potencia

Hora/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
9	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
10	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
11	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
12	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
13	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
14	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
15	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
16	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
17	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
18	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
19	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
20	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
21	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
22	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
23	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
24	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

Coste potencia anterior (€/kW Año)						
Tarifa/Período	1	2	3	4	5	6
<b>2.0A</b>	38,043426					
<b>2.1A</b>	44,44471					
<b>3.0A</b>	40,728885	24,43733	16,291555			
<b>3.1A</b>	59,173468	36,490689	8,367731			
<b>6.1A</b>	39,139427	19,586654	14,334178	14,334178	14,334178	6,540177
<b>6.2</b>	22,158348	11,088763	8,115134	8,115134	8,115134	3,702649

En tarifas domésticas (ahora hasta 15kW) el ahorro en potencia es del 16-28%)

Peajes TD + Cargos (€/kW Año)						
Tarifa/Período	1	2	3	4	5	6
<b>2.0TD</b>	30,67266	1,424359				
<b>3.0TD</b>	19,596985	13,781919	7,005384	6,106183	4,399377	2,636993
<b>6.1TD</b>	30,535795	25,894705	14,909149	12,094449	3,93866	2,108693
<b>6.2TD</b>	20,728247	18,003273	9,468519	8,660843	2,442915	1,368296
<b>6.3TD</b>	15,916556	13,734256	7,908598	5,282919	2,296574	1,436392
<b>6.4TD</b>	14,187995	10,305849	5,219607	4,146783	1,405484	0,984592

En tarifa empresarial (ahora desde 15kW) el ahorro en potencia es del 14-17%)

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### TÉRMINO DE POTENCIA CONTRATADA

Anteriormente para más de 15kW y menos de 450kW (3.0 y 3.1) se facturaba:

Si  $85\%PC \leq PR \leq 105\%PC$ :

$PF = PR$

Si  $PR < 85\%PC$ :

$PF = 85\%PC$

Si  $PR > 105\%PC$ :

$PF = PR + 2x(PR - 105\%PC)$

Con las nuevas tarifas se elimina la “bonificación” del 85%, facturando siempre la potencia contratada por un lado, y calculando por otro el exceso.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

Respecto al cálculo de los excesos de potencia hay profundos cambios a los que estar atentos si queremos conseguir ahorros considerables por optimización de la potencia contratada.

Se modifica el sistema de penalización de excesos de potencia, pasando a determinarse por el Tipo de Punto de Medida (TPM):

Tipo de Punto de Medida (TPM)	Potencia Contratada (P)
5	$P \leq 15 \text{ kW}$
4	$15 \text{ kW} < P \leq 50 \text{ kW}$
3	$50 \text{ kW} < P \leq 450 \text{ kW}$
2	$450 \text{ kW} < P < 10 \text{ MW}$
1	$P \geq 10 \text{ MW}$

Control de potencia con equipo de medida tipo 5 mediante ICP. No habrá excesos de potencia.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

Para equipos de medida tipo 4 ( $15\text{kW} < P \leq 50\text{kW}$ ), y aquellos de tipo 5 ininterrumpibles (ascensores, alumbrado público, etc), se facturarán los excesos según la siguiente fórmula:

$$F_{EP} = \sum_{p=1}^{p=i} t_{ep} \times 2 \times (Pd_p - Pc_p)$$

$F_{EP}$ : Facturación en concepto de excesos de potencia

$t_{ep}$ : Término de exceso de potencia, expresado en €/kW, del peaje correspondiente

$Pd_p$ : Potencia máxima demandada en cada uno de los períodos horario p en que se haya sobrepasado  $Pc_p$ , en kW.

$Pc_p$ : Potencia contratada en el período horario p, en kW.

i: Número de periodos horarios de los que consta el término de facturación de potencia del peaje correspondiente.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

Para equipos de medida tipo 1, 2 y 3 (P>50kW) se facturarán los excesos según la siguiente fórmula:

$$F_{EP} = \sum_{p=1}^{p=i} K_p \times t_{ep} \times \sqrt{\sum_{j=1}^n (Pd_j - Pc_p)^2}$$

Tipo de Punto de Medida (TPM)	Potencia Contratada (P)
5	P ≤ 15 kW
4	15 kW < P ≤ 50 kW
3	50 kW < P ≤ 450 kW
2	450 kW < P < 10 MW
1	P ≥ 10 MW

$F_{EP}$ : Facturación en concepto de excesos de potencia

$K_p$ : Relación de precios por periodo horario p, calculada como el cociente entre el término de potencia del periodo p respecto del término de potencia del periodo 1 del peaje correspondiente.

$t_{ep}$ : Término de exceso de potencia, expresado en €/kW, del peaje correspondiente

$Pd_j$ : Potencia demandada en cada uno de los cuartos de hora j del periodo horario p en que se haya sobrepasado  $Pc_p$ , en kW.

$Pc_p$ : Potencia contratada en el período horario p, en kW.

i: Número de periodos horarios de los que consta el término de facturación de potencia del peaje correspondiente.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

El precio del exceso de potencia  $t_{ep}$  en €/kW es 1,4064 para todas las tarifas

$$F_{EP} = \sum_{p=1}^{p=i} K_p \times t_{ep} \times \sqrt{\sum_{j=1}^n (Pd_j - Pc_p)^2}$$

El valor del coeficiente  $K_p$  varía en función de la tarifa y el periodo:

	Periodo	2.0 TD	3.0 TD	6.1 TD	6.2 TD	6.3 TD	6.4 TD
Coeficiente $K_p$ .	1	1,0000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
	2	0,0410	0,873773	1,000000	1,000000	1,000000	0,766444
	3		0,352340	0,542746	0,490071	0,547301	0,368643
	4		0,267883	0,410260	0,437187	0,319935	0,279621
	5		0,107572	0,026371	0,030054	0,061337	0,052149
	6		0,107572	0,026371	0,030054	0,061337	0,052149

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

El precio del exceso de potencia  $t_{ep}$  en €/kW es 1,4064 para todas las tarifas

$$F_{EP} = \sum_{p=1}^{p=i} K_p \times t_{ep} \times \sqrt{\sum_{j=1}^n (Pd_j - Pc_p)^2}$$

El valor del coeficiente  $K_p$  varía en función de la tarifa y el periodo:

	Periodo	2.0 TD	3.0 TD	6.1 TD	6.2 TD	6.3 TD	6.4 TD
Coeficiente $K_p$ .	1	1,0000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
	2	0,0410	0,873773	1,000000	1,000000	1,000000	0,766444
	3		0,352340	0,542746	0,490071	0,547301	0,368643
	4		0,267883	0,410260	0,437187	0,319935	0,279621
	5		0,107572	0,026371	0,030054	0,061337	0,052149
	6		0,107572	0,026371	0,030054	0,061337	0,052149

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### EXCESO DE POTENCIA

#### Caso Práctico.

Negocio con 20kW contratados en los 6 periodos con punto de medida 4. A lo largo de un mes demanda de forma puntual 30kW en P1 y otro día 40kW en P3.

Se le facturarán los 20kW contratados en los 6 periodos, y 2 penalizaciones, una por periodo en que se ha excedido:

Exceso P1:  $1,4064 \text{ €/kW} \times 2 \times (30-20)\text{kW} = 28,128 \text{ €}$

Exceso P2:  $1,4064 \text{ €/kW} \times 2 \times (40-20)\text{kW} = 56,256 \text{ €}$

Con mayores potencias (Puntos de medida 1 a 3), necesitaremos las curvas de carga cuartohorarias para analizar cada cuarto de hora en que se produce un exceso. Necesario una aplicación informática y/o herramienta de cálculo.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### POTENCIA CONTRATADA

Al producirse un cambio en todas las Tarifas de Acceso de los suministros, se tiene que producir una adaptación a los nuevos criterios de potencia de la nueva Tarifa de Acceso.

Los nuevos criterios son que para todas las tarifas debe contratarse  $P_{n+1} \geq P_n$ , es decir, que las potencias para cada periodo deben ser iguales o superiores a la potencia del periodo anterior, salvo para la 2.0TD que se puede contratar cualquier potencia en cada periodo siempre que sea igual o inferior a 15 kW.

$$P1 \leq P2 \leq P3 \leq P4 \leq P5 \leq P6$$

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### POTENCIA CONTRATADA

De manera automática, si no hacemos nada, la distribuidora actualizará la potencia contratada con el siguiente criterio:

- Nueva tarifa 2.0TD: Misma potencia en los dos periodos.
- Nueva tarifa 3.0TD: El nuevo P1 tendrá la misma potencia que el antiguo P1. La potencia en P2, P3, P4 y P5 será la que tuvieran contratada en el momento de la implantación de la Circular en el P2. No obstante, si esta potencia fuera inferior a la potencia del P1, le aplicará la potencia del P1. La potencia en P6 será la que tuviera contratada en P3 en el momento de la implantación de la Circular. No obstante, si esta potencia fuera inferior a la potencia del P5, le aplicará la potencia del P5.
- Resto de tarifas: No varia su potencia contratada por periodo.

Sin embargo vamos a poder actuar para poder seleccionar una potencia que pudiera ajustarse mejor a nuestro suministro. Tras el 1 de junio se podrán solicitar hasta dos cambios de potencia al año sin coste adicional.

Estos cambios no tendrían coste alguno siempre que no se aumentase la potencia contratada máxima anterior.

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### ALTERNATIVAS DE CONSUMO

La pregunta del mes: ¿cuánto cuesta poner una lavadora?

Un programa de 1:30h consume 0,916 kWh

Precio medio PCPV 2020: 0,1127 €/kWh. Con IIEE e IVA 0,1421€/kWh

Coste lavadora 2020: 0,1301 €

Junio 2021.

Precio referencia:

P1: 0,248249 €/kWh

P2: 0,150251 €/kWh

P3: 0,106778 €/kWh

Más IIEE e IVA

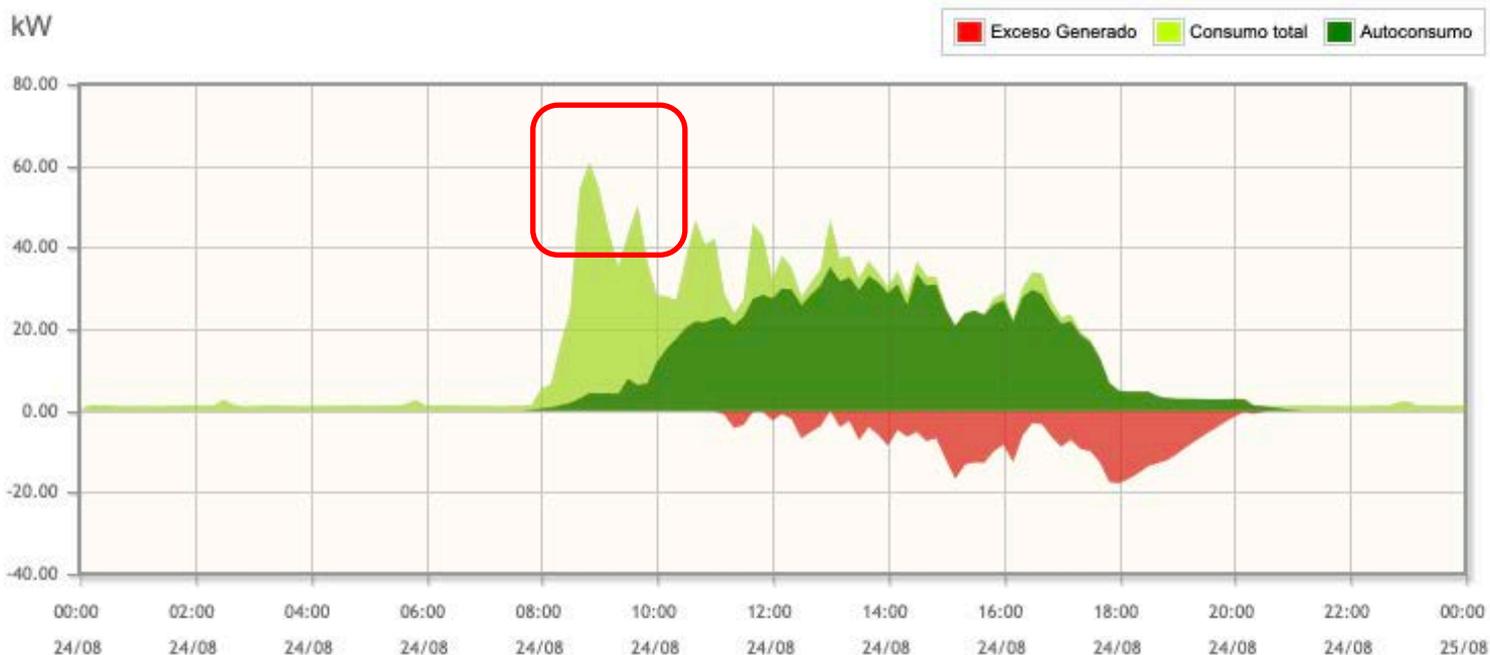
Lavadora en P1: 0,2867 €

Lavadora en P2: 0,1735 €

Lavadora en P3: 0,1234 €

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### ALTERNATIVAS DE CONSUMO – DESPLAZAMIENTO DE CARGAS

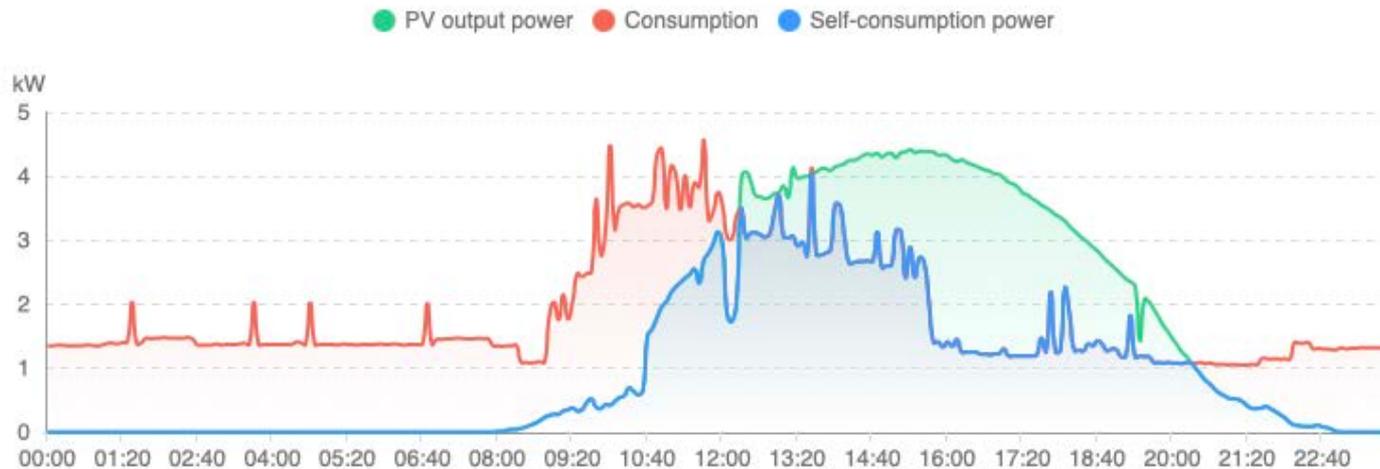


*“LO ÚNICO QUE SE PUEDE GESTIONAR ES LO QUE SE MIDE” (Lord Kelvin).*

Necesidad de monitorización

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

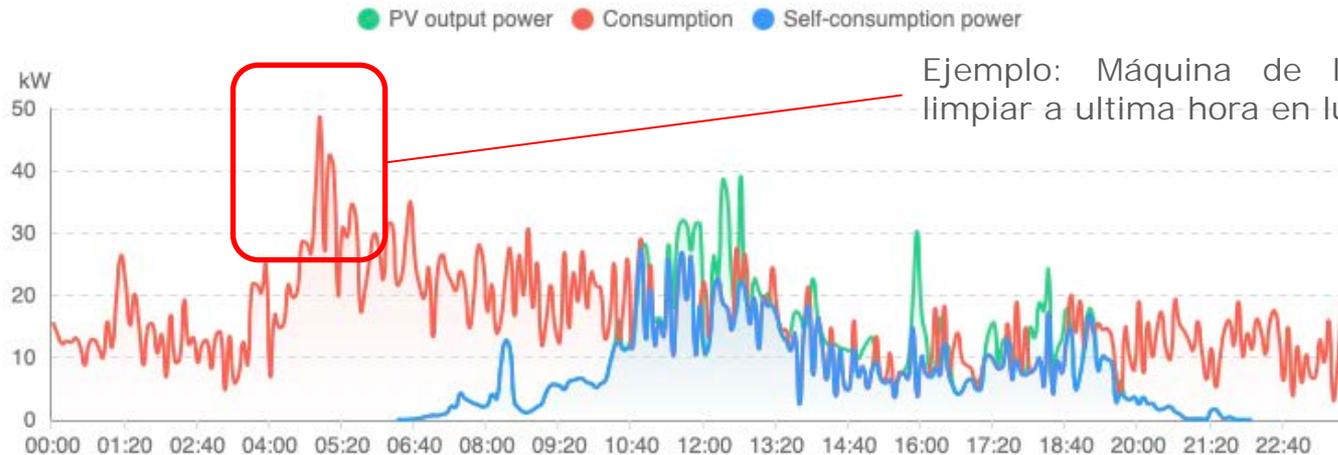
### ALTERNATIVAS DE CONSUMO – DESPLAZAMIENTO DE CARGAS



Oficinas con instalación solar fotovoltaica

## Optimización de potencias y alternativas de consumo.

### ALTERNATIVAS DE CONSUMO – DESPLAZAMIENTO DE CARGAS



Fábrica con instalación solar fotovoltaica.

Se analizan los picos de demanda. Procede analizar si:

Podemos desplazarlos a periodos de energía más barata

Podemos desplazarlos a periodos de menor demanda de potencia.

**iTEC**  
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA  
ENERGÉTICA DE CANTABRIA, S.L.