



Ref.:AEP030

OPTIMIZACIÓN DE POTENCIA

Roman

24 de abril de 2025

Índice

Índice	1
Índice de figuras	1
Índice de tablas	1
1 Periodos horarios	2
1.1 Segmentos tarifarios	2
1.2 Discriminaciones horarias	2
1.2.1 Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada igual o inferior a 15 kW	2
1.2.2 Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada superior a 15 kW y a los consumidores conectados en media tensión con potencia contratada inferior a 450 kW	2
2 Facturación [Tarifa 3.0 TD]	3
2.1 Facturación por potencia contratada	3
2.1.1 Introduccion	3
2.1.2 Precios de los términos de potencia contratada	3
2.1.3 Facturación	3
3 Conclusiones	3
4 Recomendaciones	4
Referencias	4
5 Variables para insertar en el latex	5
5.1 ppp. Parametros	6
5.2 xxx. DataFrames	7
5.3 x2g. DataFrames para graficos	8
5.4 x2t. DataFrames para tablas	9
5.5 ggg. Graficos	10
5.6 ttt. Tablas	12
5.7 mmm. Meta	13
5.8 yyy. Calculados	14

Índice de figuras

1	Discriminación horaria de tres periodos DH3	2
2	Discriminación horaria de seis periodos DH6	2
3	Discriminación horaria de seis periodos DH6	10
4	Discriminación horaria de tres periodos DH3	10
5	Facturación por potencia contratada	11

Índice de tablas

1	Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año)	3
2	Facturación por potencia contratada	3
3	Potencia contratada	12
4	Facturación por potencia contratada	12
5	Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año)	12

1. Periodos horarios

1.1. Segmentos tarifarios

La estructura de peajes se replica en los segmentos tarifarios de los cargos, tal y como se muestra a continuación:

Características del suministro	Peaje T&D	Discriminaciones horarias
Baja tensión $\leq 15\text{kW}$	2.0 TD	DH3
Baja tensión $>15\text{kW}$	3.0 TD	DH6
Alta tensión entre 1kV y 30kV	6.1 TD	DH6
Alta tensión entre 30kV y 72,5kV	6.2 TD	DH6
Alta tensión entre 72,5kV y 145kV	6.3 TD	DH6
Alta tensión $>145\text{kV}$	6.4 TD	DH6

1.2. Discriminaciones horarias

1.2.1. Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada igual o inferior a 15 kW

	H																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ene	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Feb	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Mar	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Abr	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
May	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Jun	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Jul	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Ago	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Sep	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Oct	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Nov	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Dic	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
SDF	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Figura 1: Discriminación horaria de tres periodos DH3

1.2.2. Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada superior a 15 kW y a los consumidores conectados en media tensión con potencia contratada inferior a 450 kW

	H																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ene	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Feb	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Mar	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Abr	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
May	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
Jun	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Jul	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Ago	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Sep	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Oct	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
Nov	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Dic	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
SDF	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Figura 2: Discriminación horaria de seis periodos DH6

2. Facturación [Tarifa 3.0 TD]

2.1. Facturación por potencia contratada

2.1.1. Introduccion

La facturación por potencia contratada será:

$$FP = \sum_{p=1}^i T_{p_p} \times P_{c_p}$$

Donde:

- FP : Facturación de la potencia
- T_{p_p} : Precio del término de potencia del periodo horario p , en €/kW y año
- P_{c_p} : Potencia contratada en el período horario p , en kW [3]
- i : Número de periodos horarios del término de facturación de potencia

La facturación se prorrateará por el número de días del año que comprende el periodo de facturación.

2.1.2. Precios de los términos de potencia contratada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
2.0 TD	23.469833	0.961130				
3.0 TD	10.646876	9.302956	3.751315	2.852114	1.145308	1.145308
6.1 TD	21.245192	21.245192	11.530748	8.716048	0.560259	0.560259
6.2 TD	15.272489	15.272489	7.484607	6.767931	0.459003	0.459003
6.3 TD	11.548232	11.548232	6.320362	3.694683	0.708338	0.708338
6.4 TD	12.051156	9.236539	4.442575	3.369751	0.628452	0.628452

Tabla 1: Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año)

2.1.3. Facturación

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P_{c_p}	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000
T_{p_p}	10.646876	9.302956	3.751315	2.852114	1.145308	1.145308
FP	2129.375200	1860.591200	750.263000	570.422800	229.061600	229.061600

Tabla 2: Facturación por potencia contratada

3. Conclusiones

- La optimización de la potencia contratada permite reducir significativamente los costes energéticos.
- La herramienta Solver proporciona una solución aproximada pero efectiva para determinar la potencia óptima.
- Es fundamental analizar periódicamente la curva de consumo y ajustar la potencia contratada para evitar excesos y minimizar costes.

4. Recomendaciones

- Implementar un sistema de monitorización continua del consumo para ajustar la potencia contratada de manera dinámica.
- Realizar este análisis anualmente o cuando haya cambios significativos en el consumo energético de la empresa.
- Considerar otras medidas de eficiencia energética para complementar la optimización de la potencia contratada.

Referencias

- [1] Circular 3/2020, de 15 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.
- [2] Circular 3/2021, de 17 de marzo, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se modifica la Circular 3/2020, de 15 de enero, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.
- [3] Anexo I. ACUERDO POR EL QUE SE CONTESTAN CONSULTAS RELATIVAS A LA APLICACIÓN DE LA CIRCULAR 3/2020, DE 15 DE ENERO, POR LA QUE SE ESTABLECE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE LOS PEAJES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
- [4] Peajes de acceso a las redes de transporte y distribución y cargos asociados a los costes del sistema
- [5] Circular 1/2025, de 28 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se modifica la Circular 3/2020, de 15 de enero, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.

5. Variables para insertar en el latex

5.1. ppp. Parametros

ppp. VariablesValorGrupotarifario
3.0 TD

5.3. x2g. DataFrames para graficos

x2g. heat043Discriminación_horaria_de_seis_periodos_DH6

```
H 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 Ene 6 6 6 6 6 6 6 6 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1
1 2 2 Feb 6 6 6 6 6 6 6 6 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Mar 6 6 6 6 6 6 6 3 2 2 2 2 3 3 3 3 2 2 2 3 3 Abr 6
6 6 6 6 6 6 6 5 4 4 4 4 4 5 5 5 5 4 4 4 4 5 5 May 6 6 6 6 6 6 6 5 4 4 4 4 4 5 5 5 5 4 4 4 5 5 Jun 6 6 6 6 6 6
6 4 3 3 3 3 3 4 4 4 4 3 3 3 3 4 4 Jul 6 6 6 6 6 6 6 6 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Ago 6 6 6 6 6 6 6 6 4 3 3 3 3 3
4 4 4 4 3 3 3 3 3 4 4 Sep 6 6 6 6 6 6 6 6 4 3 3 3 3 3 4 4 4 3 3 3 3 4 Oct 6 6 6 6 6 6 6 6 5 4 4 4 4 5 5 5 5 4 4 4
4 5 5 Nov 6 6 6 6 6 6 6 6 3 2 2 2 2 2 3 3 3 3 2 2 2 2 3 3 Dic 6 6 6 6 6 6 6 6 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 SDF 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
```

x2g. heat043Discriminación_horaria_de_tres_periodos_DH3

```
H 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 Ene 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1
1 2 2 Feb 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Mar 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Abr 3
3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 1 2 2 May 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Jun 3 3 3 3 3 3 3
3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 1 2 2 Jul 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Ago 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1
2 2 2 2 1 1 1 1 2 2 Sep 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Oct 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1
1 2 2 Nov 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 Dic 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 SDF 3
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
```

x2g. heat043Facturación_por_potencia_contratada

P1 P2 P3 P4 P5 P6

```
Pcp 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 Tp_p 10.646876 9.302956 3.751315
2.852114 1.145308 1.145308 FP 2129.375200 1860.591200 750.263000 570.422800 229.061600 229.061600
```

5.4. x2t. DataFrames para tablas

x2t. tabla10Potencia_contratada

Unnamed: 0 P1 P2 P3 P4 P5 P6

Potencia contratada [kW] 200 200 200 200 200 200

x2t. tabla60Facturación_por_potencia_contratada

P1 P2 P3 P4 P5 P6

Pc_p 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 200.000000 Tp_p 10.646876 9.302956 3.751315
2.852114 1.145308 1.145308 FP 2129.375200 1860.591200 750.263000 570.422800 229.061600 229.061600

x2t. tabla60Término_de_potencia_del_peaje_de_transporte_(EUR/kW_año)

P1 P2 P3 P4 P5 P6

2.0 TD 23.469833 0.961130 NaN NaN NaN NaN 3.0 TD 10.646876 9.302956 3.751315 2.852114 1.145308
1.145308 6.1 TD 21.245192 21.245192 11.530748 8.716048 0.560259 0.560259 6.2 TD 15.272489 15.272489
7.484607 6.767931 0.459003 0.459003 6.3 TD 11.548232 11.548232 6.320362 3.694683 0.708338 0.708338 6.4
TD 12.051156 9.236539 4.442575 3.369751 0.628452 0.628452

5.5. ggg. Graficos

ggg. heat043Discriminación_horaria_de_seis_periodos_DH6

	H																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ene	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Feb	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Mar	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Abr	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
May	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
Jun	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Jul	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Ago	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Sep	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
Oct	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
Nov	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Dic	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
SDF	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Figura 3: Discriminación horaria de seis periodos DH6

ggg. heat043Discriminación_horaria_de_tres_periodos_DH3

	H																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ene	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Feb	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Mar	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Abr	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
May	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Jun	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Jul	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Ago	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Sep	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Oct	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Nov	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Dic	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
SDF	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Figura 4: Discriminación horaria de tres periodos DH3

ggg. heat043Facturación_por_potencia_contratada

upo tarifario

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P_{C_p}	200	200	200	200	200	200
T_p	11	9	4	3	1	1
FP	2129	8617	5057	0229	229	229

Figura 5: Facturación por potencia contratada

5.6. ttt. Tablas

ttt. tabla10Potencia_contratada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Potencia contratada [kW]	200	200	200	200	200	200

Tabla 3: Potencia contratada

ttt. tabla60Facturación_por_potencia_contratada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pc_p	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000	200.000000
Tp_p	10.646876	9.302956	3.751315	2.852114	1.145308	1.145308
FP	2129.375200	1860.591200	750.263000	570.422800	229.061600	229.061600

Tabla 4: Facturación por potencia contratada

ttt. tabla60Término_de_potencia_del_peaje_de_transporte_(EUR/kW_año)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
2.0 TD	23.469833	0.961130				
3.0 TD	10.646876	9.302956	3.751315	2.852114	1.145308	1.145308
6.1 TD	21.245192	21.245192	11.530748	8.716048	0.560259	0.560259
6.2 TD	15.272489	15.272489	7.484607	6.767931	0.459003	0.459003
6.3 TD	11.548232	11.548232	6.320362	3.694683	0.708338	0.708338
6.4 TD	12.051156	9.236539	4.442575	3.369751	0.628452	0.628452

Tabla 5: Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año)

5.7. mmm. Meta

mmm. nombre

Aep030OptimizaciónDePotencia

mmm. ruta_script

/home/pk/Desktop/backend/app/routers/Asesoría_Energética/Término_De_Potencia

mmm. codigo

Aep030

mmm. titulo

OPTIMIZACIÓN DE POTENCIA

5.8. yyy. Calculados