



Ref.:MMM.CODIGO

# mmm.titulo

Roman

23 de abril de 2025

## Índice

|   |          |
|---|----------|
| Índice  | 1        |
| Índice de figuras   | 1        |
| Índice de tablas  | 1        |
| <b>1 Periodos horarios</b>  | <b>2</b> |
| 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 | 3        |
| <b>2 Facturación por potencia contratada</b>  | <b>3</b> |
| 2.1 Introduccion . . . . .  | 3        |
| 2.2 Precios de los términos de potencia contratada . . . . .  | 3        |
| 2.3 Facturación . . . . .   | 4        |
| <b>3 Conclusiones</b>   | <b>4</b> |
| <b>4 Recomendaciones</b>  | <b>4</b> |
| <b>Referencias</b>  | <b>4</b> |
| <b>5 Variables para insertar en el latex</b>  | <b>5</b> |
| 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 . . . . .   | 11       |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| 1 Discriminación horaria de tres periodos DH3 . . . . . | 2  |
| 2 Discriminación horaria de seis periodos DH6 . . . . . | 3  |
| 3 Discriminación horaria de seis periodos DH6 . . . . . | 10 |
| 4 Discriminación horaria de tres periodos DH3 . . . . . | 10 |

## Índice de tablas

|  |   |
|--|---|
| 1 Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año) . . . . . | 3 |
| 2 Serie Mensual Total . . . . .                                      | 4 |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 3 | Serie Mensual Total . . . . .                                      | 11 |
| 4 | Término de potencia del peaje de transporte (EUR/kW año) . . . . . | 11 |

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 ≤ 15kW               | 2.0 TD    | DH3                       |
| Baja tensión >15kW                | 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 >145kV               | 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

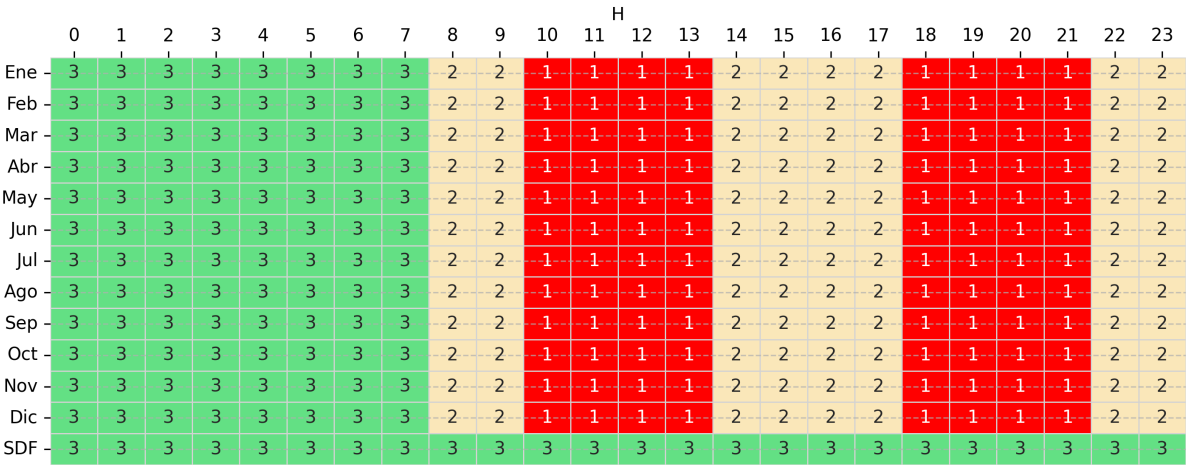


Figura 1: Discriminación horaria de tres periodos DH3

### 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 por potencia contratada

### 2.1. 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.

### 2.2. 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)

### 2.3. Facturación

|    | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1  | 24243.0 | 17942.0 |         |         |         | 14798.0 |
| 2  | 24459.0 | 16757.0 |         |         |         | 14068.0 |
| 3  |         | 24356.0 | 19539.0 |         |         | 14030.0 |
| 4  |         |         |         | 14986.0 | 14356.0 | 16094.0 |
| 5  |         |         |         | 18249.0 | 17551.0 | 16411.0 |
| 6  |         |         | 16782.0 | 15834.0 |         | 15224.0 |
| 7  | 16920.0 | 16551.0 |         |         |         | 18014.0 |
| 8  |         |         | 10558.0 | 8015.0  |         | 10095.0 |
| 9  |         |         | 18624.0 | 18533.0 |         | 17162.0 |
| 10 |         |         |         | 16693.0 | 15660.0 | 19035.0 |
| 11 |         | 25176.0 | 18263.0 |         |         | 14807.0 |
| 12 | 15806.0 | 11676.0 |         |         |         | 11728.0 |

Tabla 2: Serie Mensual Total

### 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. ParmetrosP1PotenciacontratadakW  
200

ppp. ParmetrosP1Grupotarifario  
2.0 TD

ppp. ParmetrosP2PotenciacontratadakW  
200.0

ppp. ParmetrosP2Grupotarifario  
.

ppp. ParmetrosP3PotenciacontratadakW  
200.0

ppp. ParmetrosP3Grupotarifario  
.

ppp. ParmetrosP4PotenciacontratadakW  
200.0

ppp. ParmetrosP4Grupotarifario  
.

ppp. ParmetrosP5PotenciacontratadakW  
200.0

ppp. ParmetrosP5Grupotarifario  
.

ppp. ParmetrosP6PotenciacontratadakW  
200.0

ppp. ParmetrosP6Grupotarifario  
.

1 24243.0 17942.0 NaN NaN NaN 14798.0 2 24459.0 16757.0 NaN NaN NaN 14068.0 3 NaN 24356.0 19539.0  
NaN NaN 14030.0 4 NaN NaN NaN 14986.0 14356.0 16094.0 5 NaN NaN NaN 18249.0 17551.0 16411.0 6 NaN  
NaN 16782.0 15834.0 NaN 15224.0 7 16920.0 16551.0 NaN NaN NaN 18014.0 8 NaN NaN 10558.0 8015.0 NaN  
10095.0 9 NaN NaN 18624.0 18533.0 NaN 17162.0 10 NaN NaN NaN 16693.0 15660.0 19035.0 11 NaN 25176.0  
18263.0 NaN NaN 14807.0 12 15806.0 11676.0 NaN NaN NaN 11728.0



### 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 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 3 2 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
6 4 3 3 3 3 3 4 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 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 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 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 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 3
```

#### 5.4. x2t. DataFrames para tablas

```
x2t.tabla10Serie_Mensual_Total
```

```
tdh6 1 2 3 4 5 6
```

```
1 24243.0 17942.0 NaN NaN NaN 14798.0 2 24459.0 16757.0 NaN NaN NaN 14068.0 3 NaN 24356.0 19539.0
NaN NaN 14030.0 4 NaN NaN NaN 14986.0 14356.0 16094.0 5 NaN NaN NaN 18249.0 17551.0 16411.0 6 NaN
NaN 16782.0 15834.0 NaN 15224.0 7 16920.0 16551.0 NaN NaN NaN 18014.0 8 NaN NaN 10558.0 8015.0 NaN
10095.0 9 NaN NaN 18624.0 18533.0 NaN 17162.0 10 NaN NaN NaN 16693.0 15660.0 19035.0 11 NaN 25176.0
18263.0 NaN NaN 14807.0 12 15806.0 11676.0 NaN NaN NaN 11728.0
```

```
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

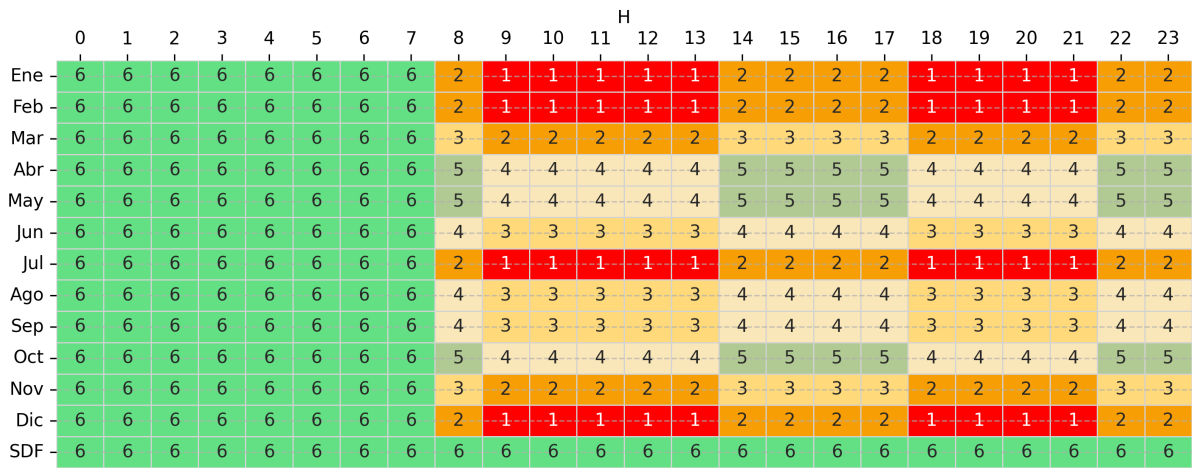


Figura 3: Discriminación horaria de seis periodos DH6

ggg. heat043Discriminación\_horaria\_de\_tres\_periodos\_DH3

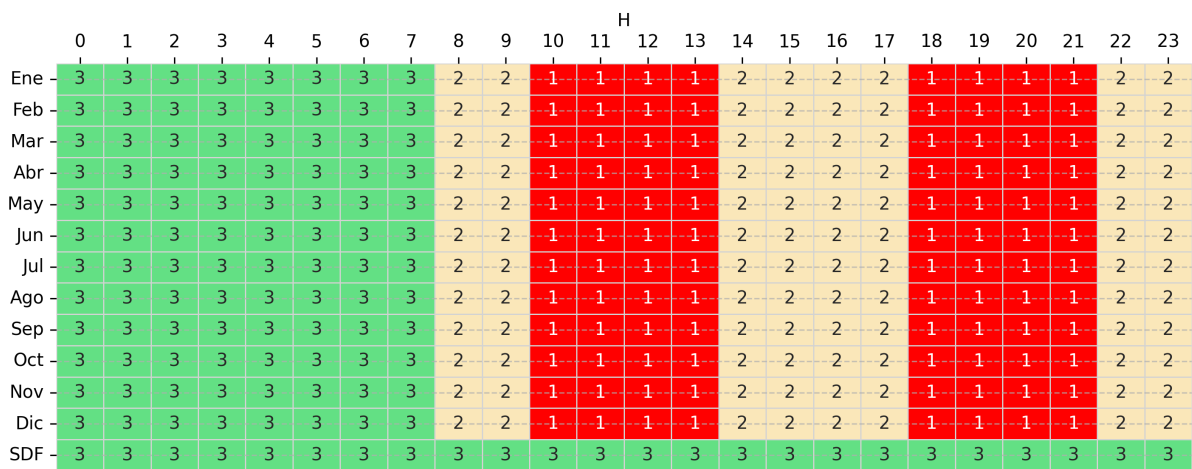


Figura 4: Discriminación horaria de tres periodos DH3

5.6. ttt. Tablas

ttt. tabla10Serie\_Mensual\_Total

|    | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1  | 24243.0 | 17942.0 |         |         |         | 14798.0 |
| 2  | 24459.0 | 16757.0 |         |         |         | 14068.0 |
| 3  |         | 24356.0 | 19539.0 |         |         | 14030.0 |
| 4  |         |         |         | 14986.0 | 14356.0 | 16094.0 |
| 5  |         |         |         | 18249.0 | 17551.0 | 16411.0 |
| 6  |         |         | 16782.0 | 15834.0 |         | 15224.0 |
| 7  | 16920.0 | 16551.0 |         |         |         | 18014.0 |
| 8  |         |         | 10558.0 | 8015.0  |         | 10095.0 |
| 9  |         |         | 18624.0 | 18533.0 |         | 17162.0 |
| 10 |         |         |         | 16693.0 | 15660.0 | 19035.0 |
| 11 |         | 25176.0 | 18263.0 |         |         | 14807.0 |
| 12 | 15806.0 | 11676.0 |         |         |         | 11728.0 |

Tabla 3: Serie Mensual Total

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