



TERTULIA VIRTUAL AGRÍCOLA CAFÉ:
Subida de tarifas eléctricas en regadío
¿Hay alternativas?
23 de marzo de 2021

- ***Cambio de peajes eléctricos y periodos tarifarios a partir de 1 de Junio de 2021***
- ***Repercusión en las comunidades de regantes y acciones a tomar***



JOSÉ MARÍA YUSTA LOYO

Dr. Ingeniero Industrial, Profesor Titular

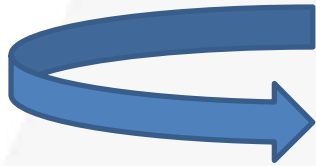
***Asesor energético de
comunidades de regantes***



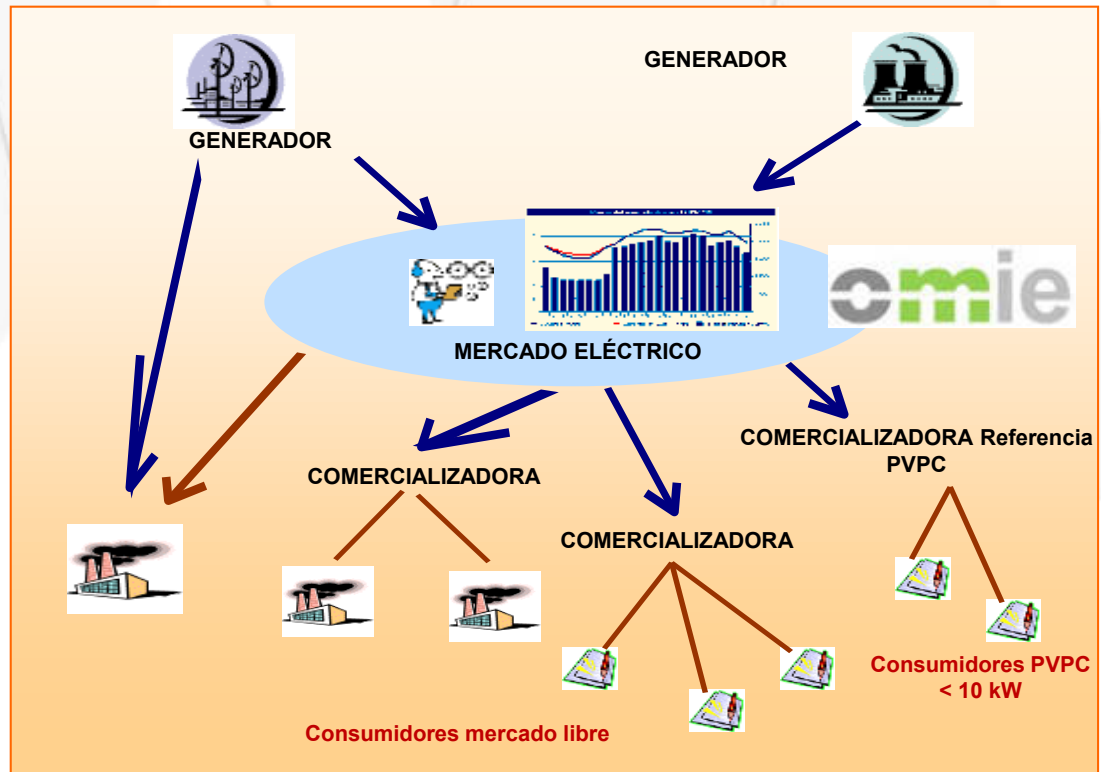
**Universidad
Zaragoza**

Desaparición de Tarifa Especial de Riegos Agrícolas en 2008

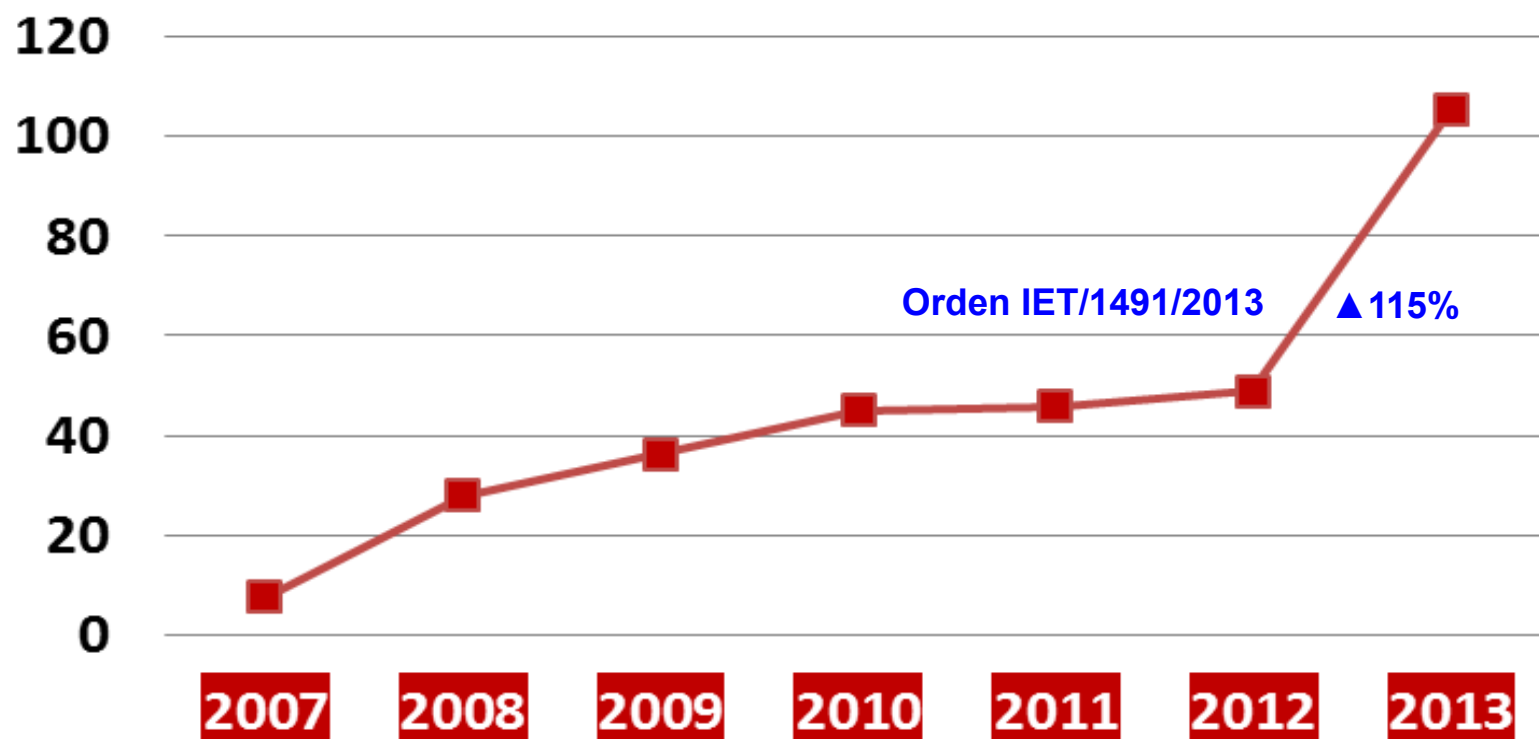
	Término de potencia <i>Tp: €/kW mes</i>	Término de energía <i>Te: €/kWh</i>
Tarifas R. De Riegos Agrícolas (2)		
R.1 No superior a 36 kV	0,647756	0,088891
R.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	0,615364	0,083706
R.3.Mayor de 72,5 kV	0,582981	0,080869



Desde 2008, las comunidades de regantes compran la energía en el mercado eléctrico liberalizado

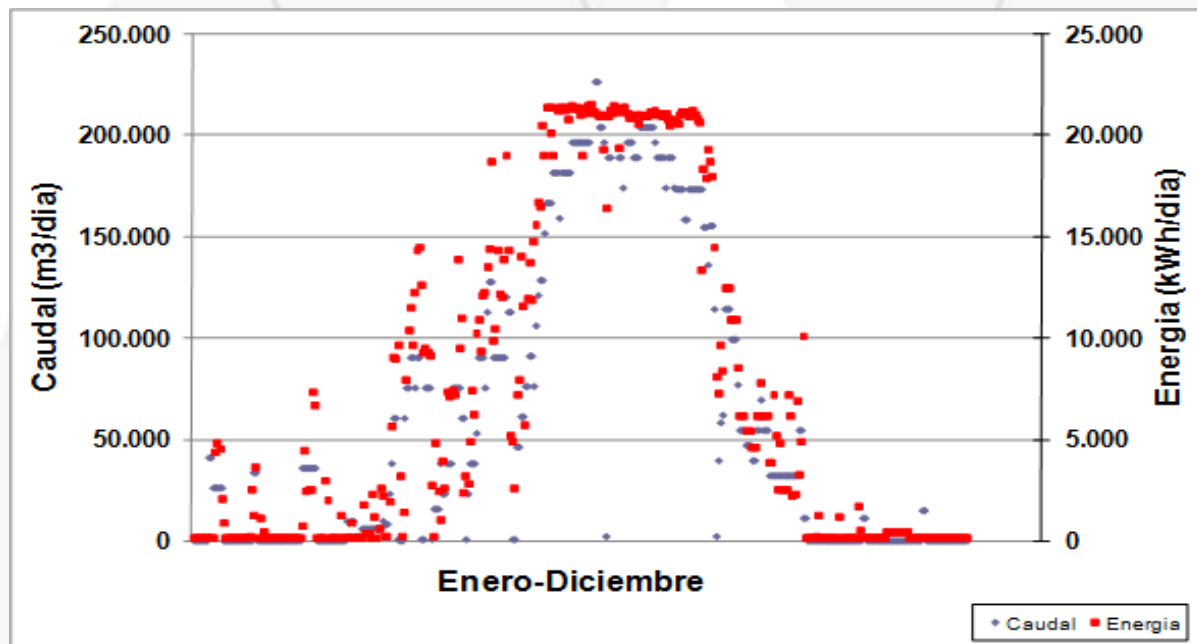


Precio POTENCIA CONTRATADA €/kW-año



Incremento imparable del precio del término regulado de potencia

El aumento del término de potencia perjudica especialmente a los consumos estacionales, como el bombeo para regadío.



El coste del término de potencia aumentó por la orden IET/1491/2013 de **25% ► 45% del coste total del suministro eléctrico en comunidades de regantes.**

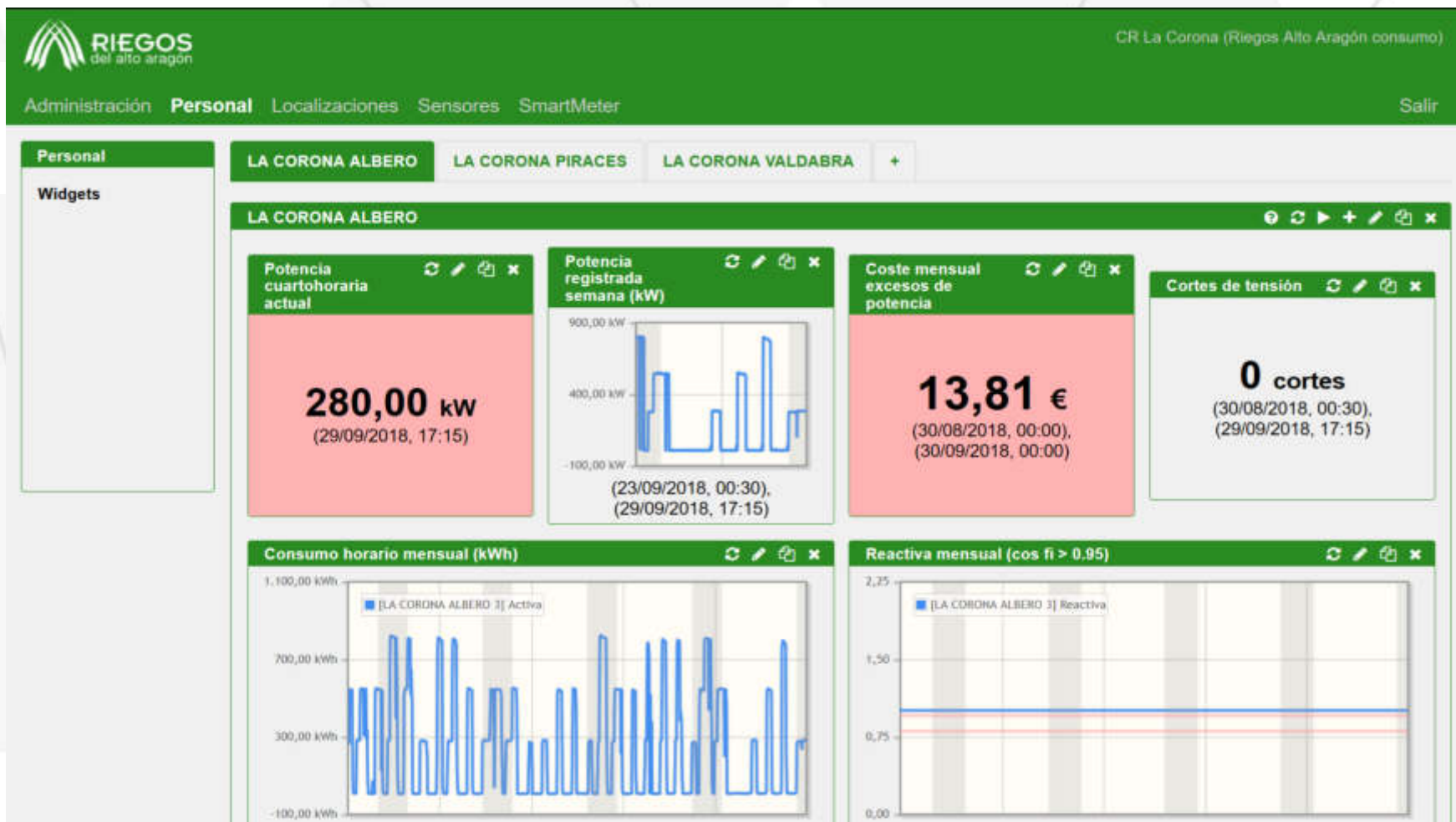
La obligación de contratar la potencia durante los doce meses del año grava injustamente la factura eléctrica de los regantes.

Iniciativas desarrolladas para reducir el coste energético en comunidades de regantes

- Programación del consumo en horas más baratas
- Ajuste óptimo de potencias contratadas (40 MW)
- Negociación conjunta de contratos de suministro (55 GWh / año)
- Seguimiento y gestión de facturas eléctricas
- Monitorización del consumo y alarmas en tiempo real (Big data, IoT)
- Eficiencia energética
- Alternativas de suministro con energías renovables: I+D bombeo solar



Universidad
Zaragoza



- Monitorización del consumo, excesos de potencia, reactiva, cortes de tensión
- Avisos en tiempo real al técnico de cada estación de bombeo
- Seguimiento automático de costes, consumos y facturas eléctricas
- Acceso a todos los datos históricos almacenados, envío de informes periódicos

▪ ***Cambio de peajes eléctricos y periodos tarifarios a partir de 1 de Junio de 2021***

- 1. Nueva estructura de las tarifas de acceso**
- 2. Cambios en los horarios de aplicación (periodos)**
- 3. Nuevos precios de los peajes. Además, se desdoblan en peajes + cargos**
- 4. Aumento de los coeficientes de pérdidas**
- 5. Reducción de los pagos de capacidad**
- 6. Cambios en la penalización de excesos de potencia**
- 7. Nueva penalización por reactiva capacitiva**
- 8. Contratación de dos potencias en 2021-22**

Términos que componen el precio de la electricidad

Costes de producción de la energía

- Mercados de compra de energía (OMIE, OMIP, OTC)
- Servicios complementarios y restricciones (REE)
- Servicio interrumpibilidad
- Pagos por capacidad
- Retribución OM y OS
- Pérdidas de energía
- Tasa municipal

+

Costes de tarifas de acceso (peajes + cargos)

- Término de potencia
- Término de energía
- Complemento por consumo de reactiva
- Penalizaciones por excesos de potencia

+

Otros costes

- Margen beneficio comercializador
- Impuesto eléctrico
- Alquiler equipo de medida
- IVA



**Mercado mayorista:
PRECIO VARIABLE
CADA DIA, CADA
HORA**



**Peajes por el uso de las
redes eléctricas y cargos:
REGULADOS POR EL
GOBIERNO Y LA CNMC**

En **amarillo** los componentes del precio que se verán afectados por las modificaciones a partir de 1 de junio de 2021

▪ **Cambio de peajes eléctricos y periodos tarifarios a partir de 1 de Junio de 2021**

REFERENCIAS DE LAS PROPUESTAS LEGISLATIVAS

- *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 (BOE núm. 21, de 24 de enero de 2020)*
- *Resolución de 18 de marzo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen los valores de los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución de electricidad de aplicación a partir del 1 de junio de 2021 (BOE núm. 70, de 23 de marzo de 2021)*
- **PROYECTO DE ORDEN POR LA QUE SE ESTABLECEN LOS PRECIOS DE LOS CARGOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE LOS PAGOS POR CAPACIDAD QUE RESULTAN DE APLICACIÓN A PARTIR DEL 1 DE JUNIO DE 2021 (pendiente de publicación en BOE).**

1. Nueva estructura de las tarifas de acceso

Baja tensión P > 15 kW
Alta tensión P < 450 kW
Alta tensión P > 450 kW (U<30 kV)
Alta tensión P > 450 kW (U<72 kV)
Alta tensión P > 450 kW (U<145 kV)
Alta tensión P > 450 kW (U>145 kV)

PERIODOS DE PEAJES ACTUALES		
Tarifa acceso	Periodos potencia	Periodos energía
3.0A	3	3
3.1A	3	3
6.1A	6	6
6.2	6	6
6.3	6	6
6.4	6	6

PERIODOS DE PEAJES PROPUESTOS		
Tarifa acceso	Periodos potencia	Periodos energía
3.0TD	6	6
6.1TD	6	6
6.2TD	6	6
6.3TD	6	6
6.4TD	6	6

Todas las comunidades de regantes de > 15 kW pasan a 6 periodos

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. Nuevos horarios de aplicación de periodos

ACTUAL

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE															
						1ª quincena	2ª quincena																					
0 a 1 h	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6															
1 a 2 h																												
2 a 3 h																												
3 a 4 h																												
4 a 5 h																												
5 a 6 h																												
6 a 7 h																												
7 a 8 h																												
8 a 9 h														P2	P2	P4	P5	P5	P4	P2	P2	P6	P4	P5	P4	P2		
9 a 10 h	P1	P1	P3	P1	P1	P3	P1	P1	P1																			
10 a 11 h										P2	P2	P3	P1	P1	P4				P3	P2								
11 a 12 h	P1	P1	P4	P1	P1	P4	P1	P1																				
12 a 13 h									P2							P2					P3		P1		P1	P4	P3	P1
13 a 14 h																												
14 a 15 h	P2	P2	P3	P4	P2	P2	P4	P3	P1																			
15 a 16 h										P1	P1	P4	P2	P2	P4	P3			P1									
16 a 17 h																				P2	P2		P4		P2	P2	P4	P3
17 a 18 h	P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1																				
18 a 19 h									P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1												
19 a 20 h	P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1																				
20 a 21 h									P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1												
21 a 22 h	P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1																				
22 a 23 h									P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1												
23 a 24 h	P2	P2	P4	P2	P2	P4	P3	P1																				

NOTA: El PERIODO 6 incluye, además de las horas señaladas, todas las horas de fines de semana y fiestas nacionales
Fiestas nacionales no sustituibles de fecha fija: 1 enero, 1 mayo, 15 agosto, 12 octubre, 1 noviembre, 6, 8 y 25 diciembre.

NUEVO CALENDARIO

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
0 a 1 h	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
1 a 2 h												
2 a 3 h												
3 a 4 h												
4 a 5 h												
5 a 6 h												
6 a 7 h												
7 a 8 h												
8 a 9 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
9 a 10 h	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1
10 a 11 h												
11 a 12 h												
12 a 13 h												
13 a 14 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
14 a 15 h												
15 a 16 h												
16 a 17 h												
17 a 18 h	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1
18 a 19 h												
19 a 20 h												
20 a 21 h												
21 a 22 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
22 a 23 h												
23 a 24 h												

NOTA: El PERIODO 6 incluye, además de las horas indicadas, las 48 horas de fin de semana y festivos nacionales no sustituibles de fecha fija

NUEVO CALENDARIO

Se reducen las horas de los periodos P5 y P6, y aumentan en el resto.

	Periodo tarifario						suma horas
	1	2	3	4	5	6	
Actual	622	866	444	740	1040	5048	8760
Propuesta	747	968	877	1033	455	4680	8760
Diferencia	+ 125	+ 102	+ 433	+ 293	-585	-368	horas

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
0 a 1 h												
1 a 2 h												
2 a 3 h												
3 a 4 h	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
4 a 5 h												
5 a 6 h												
6 a 7 h												
7 a 8 h												
8 a 9 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
9 a 10 h												
10 a 11 h												
11 a 12 h	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1
12 a 13 h												
13 a 14 h												
14 a 15 h												
15 a 16 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
16 a 17 h												
17 a 18 h												
18 a 19 h												
19 a 20 h	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1
20 a 21 h												
21 a 22 h												
22 a 23 h	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2
23 a 24 h												

NOTA: El PERIODO 6 incluye, además de las horas indicadas, las 48 horas de fin de semana y festivos nacionales no sustituibles de fecha fija

3. Nuevos precios de los PEAJES

- PEAJES se desdoblán ahora en PEAJES' + CARGOS
PEAJES' (ya publicados en BOE)

Grupo tarifario	Término de potencia del peaje de transporte y distribución (€/kW año)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
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	6,676931	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

Coste
potencia



Grupo tarifario	Término de energía del peaje de transporte y distribución (€/kWh)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 TD	0,027378	0,020624	0,000714			
3.0 TD	0,018489	0,015664	0,008523	0,005624	0,000340	0,000340
6.1 TD	0,018838	0,015479	0,009110	0,005782	0,000328	0,000328
6.2 TD	0,010365	0,008432	0,004925	0,003143	0,000180	0,000180
6.3 TD	0,009646	0,008076	0,004937	0,002290	0,000264	0,000264
6.4 TD	0,008775	0,006983	0,004031	0,002996	0,000175	0,000175

Coste
energía



3. Nuevos precios de los PEAJES

- PEAJES se desdoblán ahora en PEAJES' + CARGOS

PROPUESTA DE CARGOS (borrador)

Segmento tarifario	Término de potencia de los cargos (€/kW año)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
1	7,406851	0,476190				
2	9,200725	4,604345	3,345718	3,345718	3,345718	1,533454
3	9,550752	4,779510	3,473001	3,473001	3,473001	1,591792
4	5,608527	2,806691	2,039464	2,039464	2,039464	0,934754
5	4,490643	2,247265	1,632961	1,632961	1,632961	0,748441
6	2,196673	1,099287	0,798790	0,798790	0,798790	0,366112

6.1 TD

Segmento tarifario	Término de energía de los cargos (€/kWh)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
1	0,108701	0,021740	0,005435			
2	0,060598	0,044887	0,024239	0,012120	0,007769	0,004848
3	0,032950	0,024407	0,013180	0,006590	0,004224	0,002636
4	0,015460	0,011452	0,006184	0,003092	0,001982	0,001237
5	0,012673	0,009387	0,005069	0,002535	0,001625	0,001014
6	0,004815	0,003566	0,001926	0,000963	0,000617	0,000385

6.1 TD

4. Aumento de los coeficientes de pérdidas

Coeficientes de pérdidas para contratos de acceso generales de alta tensión con discriminación horaria de 6 periodos (en % de la energía consumida en cada período)

Tensión de suministro	Pérdidas de energía imputadas					
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6
Mayor de 1 kV y no superior a 36 kV	6,8	6,6	6,5	6,3	6,3	5,4
Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	4,9	4,7	4,6	4,4	4,4	3,8
Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	2,7
Mayor de 145 kV	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,4



Orden IET 107/2014

Nivel de tensión	Periodos horarios					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 TD	16,7%	16,3%	18,0%	—	—	—
3.0 TD	16,6%	17,5%	16,5%	16,5%	13,8%	18,0%
6.1 TD	6,7%	6,8%	6,5%	6,5%	4,3%	7,7%
6.2 TD	5,2%	5,4%	4,9%	5,0%	3,5%	5,4%
6.3 TD	4,2%	4,3%	4,0%	4,0%	3,0%	4,4%
6.4 TD	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,7%

Circular CNMC 3/2020

5. Reducción de los pagos de capacidad

Peajes de acceso	Precio unitario para la financiación de los pagos por capacidad Euro/kWh (b.c.)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<i>Peajes de baja tensión</i>						
2.0 A ($P_c \leq 10$ kW)	0,004630					
2.0 DHA ($P_c \leq 10$ kW)	0,004771	0,000805				
2.0 DHS ($P_c \leq 10$ kW)	0,004771	0,001087	0,000644			
2.1 A ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004630					
2.1 DHA ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004771	0,000805				
2.1 DHS ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004771	0,001087	0,000644			
3.0 A ($P_c > 15$ kW)	0,008374	0,004304	0,000058			
<i>Peajes de alta tensión</i>						
3.1 A (1 kV a 36 kV)	0,006432	0,003463	0,000000			
6.1A (1 kV a 30 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.1B (30 kV a 36 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.2 (36 kV a 72,5 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.3 (72,5 kV a 145 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000



Orden IET/2735/2015

Segmento tarifario	Término de energía de los pagos por capacidad (€/kWh), en b.c.					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
1	0,001211	0,000484	0,000242			
2	0,002406	0,001111	0,000740	0,000555	0,000555	
3	0,001031	0,000476	0,000317	0,000238	0,000238	
4	0,001031	0,000476	0,000317	0,000238	0,000238	
5	0,001031	0,000476	0,000317	0,000238	0,000238	
6	0,001031	0,000476	0,000317	0,000238	0,000238	

Proyecto Orden Ministerial

6. Cambios en excesos de potencia

- Mediante curva de carga cuartohoraria para todos los suministros > 50 kW

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

- Se penalizan todos los excesos



AUMENTO de los coeficientes de penalización de excesos de potencia de P2 a P4

**Real Decreto
1164/2001**

$$F_{EP} = \sum_{i=1}^{i=6} K_i \times 1,4064 \times A_{ei}$$

Donde:
 K_i = coeficiente que tomará los siguientes valores dependiendo del período tarifario:

Período	1	2	3	4	5	6
K_i	1	0,5	0,37	0,37	0,37	0,17



Hasta 31/12/2021 ►

	2.0 TD	3.0 TD	6.1 TD	6.2 TD	6.3 TD	6.4 TD
Precio del exceso de potencia (€/kW).	1,406400	1,406400	1,406400	1,406400	1,406400	1,406400

**Resolución de
18 de marzo de
2021, de la
CNMC**

	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

6. Cambios en excesos de potencia

- Mediante maxímetro para los suministros entre 15 y 50 kW

$$F_{EP} = \sum_{p=1}^{P=i} t_p \times 2 \times (Pd_j - Pc_p)$$

Donde:

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

t_p : Término de exceso de potencia, expresado en €/kW, del peaje correspondiente.

Pd_j : Potencia demandada en cada uno de los períodos horario p en que se haya sobrepasado Pc_p , expresada en kW.

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

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

- Ya no hay bonificación si la potencia registrada en un mes es inferior a la contratada, solo penalización si se supera

7. Nueva penalización reactiva capacitiva

- Las penalizaciones por consumo de reactiva se mantienen igual
- Novedad:** se penalizará la reactiva capacitiva en P6 (inyección de reactiva a la red). **NO SE APLICARÁ POR AHORA.**

Disposición transitoria segunda. *Facturación por energía capacitiva en el periodo de valle.*

1. Durante el primer periodo regulatorio, todos los consumidores conectados en niveles de tensión superior a 1 kV deberán mantener de forma horaria un factor de potencia superior a 0,98 capacitivo en el periodo 6.

2. Fuera del rango capacitivo anteriormente indicado, será de aplicación una penalización de 0,05 Euro/kVArh.

b) Precios de los términos de energía reactiva inductiva:

Periodos	$\cos \varphi$	€/kVArh
Periodos 1 a 5.	$0,80 \leq \cos \varphi < 0,95$	0,0415540
	$\cos \varphi < 0,80$	0,0623320

c) Precios de los términos de energía reactiva capacitiva:

Periodos	$\cos \varphi$	€/kVArh
Periodo 6.	$\cos \varphi < 0,98$	0,0000000

8. Contratación de dos potencias en 2021-22

- Legalmente **será posible modificar las potencias contratadas de todas las estaciones de bombeo desde el 1 de junio de 2021 y volver a modificarlas de nuevo antes del 31 de mayo de 2022.**

Cuarto. Adaptación de las potencias contratadas a los periodos horarios definidos en la Circular 3/2020, de 15 de enero, a partir de 1 de junio de 2021.

1. Conforme a la disposición transitoria primera de la Circular 3/2020, de 15 de enero, los consumidores podrán modificar dos veces las potencias contratadas con objeto de adaptarlas a los periodos definidos en la circular sin coste alguno durante el periodo de doce meses a contar desde el 1 de junio de 2021, a pesar de no haber transcurrido doce meses desde la última modificación de potencias.

La adaptación de las potencias que realice el distribuidor conforme al apartado 2 de la disposición transitoria primera de la Circular 3/2020 no computará como cambio de potencia.

Conclusiones

- Se produce un cambio de la estructura tarifaria, y todas las comunidades de regantes de potencia superior a 15 kW tendrán 6 periodos tarifarios.
- Se han publicado en BOE la nueva estructura y los precios de los peajes, pero no los cargos.
- La entrada en vigor de los cambios está prevista para el 1 de junio de 2021.
- Aumentará el coste de la energía, pero se reducirá el coste de la potencia contratada.
- La nueva propuesta de peajes modifica el cálculo de los excesos de potencia (según curva de carga cuarto-horaria para todas las instalaciones de potencia > 50 kW; con maxímetro el resto). Es necesario revisar la estrategia de contratación de potencias.
- El término de coste de excesos de potencia publicado en el BOE es válido hasta el 31/12/2021.
- Será posible modificar las potencias contratadas de todas las estaciones de bombeo desde el 1 de junio de 2021 y volver a modificarlas de nuevo antes del 30 de mayo de 2022, sin coste, aunque no hayan transcurrido doce meses desde la anterior modificación.

- ***Repercusión en las comunidades de regantes***

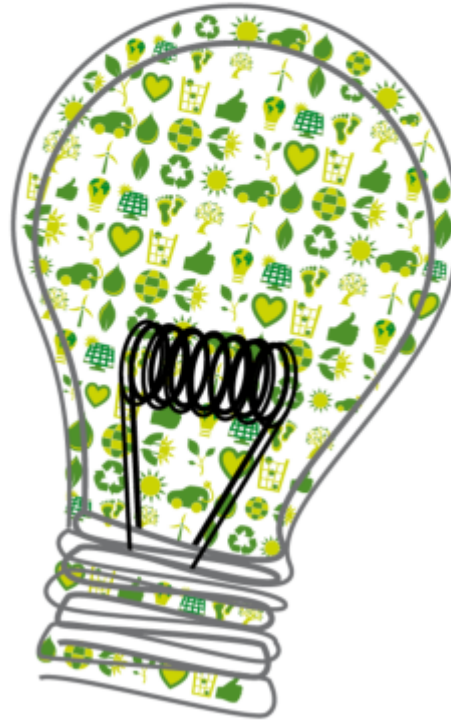
Para determinar el impacto de las modificaciones regulatorias propuestas, es preciso estudiar individualmente cada punto de suministro eléctrico de las comunidades de regantes.

- Evaluando cambios en la estrategia de potencias contratadas (nueva distribución de periodos tarifarios, coste de potencia contratada más barato, nuevos costes de excesos de potencia)

José María Yusta Loyo

CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Paraninfo



Actualizado
según reforma
energética de
2013



www.unizar.es/jmyusta

Correo electrónico: jmyusta@unizar.es

Tfno: 976761922