

ACCESO AL MERCADO Y OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURA ELÉCTRICA Y DE GAS NATURAL

GUIA BÁSICA PARA PYMES



competitividad
empresarial



ESTUDIO REALIZADO EN EL MARCO DEL "GRUPO DE TRABAJO DEL SECTOR ENERGÉTICO" DE LA FUNDACIÓN ANCLAJE, EN EL ÁMBITO DEL III ACUERDO MARCO PARA LA COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN INDUSTRIAL DE CASTILLA Y LEÓN 2014-2020 Y, SUBVENCIONADO POR EL INSTITUTO PARA LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DE CASTILLA Y LEÓN, JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.

Financiado por



competitividad
empresarial



Dirigido por:

cecale

Asistencia Técnica:

Instituto Tecnológico de Castilla y León



Estudio realizado en el marco del “Grupo de Trabajo del Sector Energético” de la Fundación Anclaje, en el ámbito del III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de Castilla y León 2014-2020 y, subvencionado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León, Junta de Castilla y León.

INDICE GENERAL

I. Prólogo

II. Capítulos sobre ELECTRICIDAD

1. Mercado eléctrico

2. Tarifa de electricidad

3. Optimización de la factura eléctrica

4. Compra de energía

5. Competitividad en pymes

6. Guía sobre autoconsumo

III. Capítulos sobre GAS NATURAL

1. Mercado de gas

2. Tarifa de gas natural

3. Optimización de la factura de gas

4. Compra de energía

5. Competitividad en pymes

6. Comparativa de tecnologías térmicas

I. PRÓLOGO

La energía es un elemento clave para el desarrollo social y económico de nuestro país, en su doble papel tanto de insumo productivo como de bien de primera necesidad.

En este momento el sector energético español afronta un proceso de transición de amplio calado, enmarcado en una estrategia general de sostenibilidad climática y energética que implica modernizar la economía e impulsar las inversiones en los sectores relacionados con la energía limpia.

Asimismo, en el marco de la Unión Europea, se ha establecido el llamado “proceso de descarbonización”, fijado como objetivo estratégico de la UE y como compromiso internacional, el cual debería culminarse en 2050 con una reducción global de al menos un 80% de las emisiones gases de efecto invernadero (GEI) en la Unión Europea.

Desde esta perspectiva y el elevado impacto en la sociedad, surge la necesidad de profundizar en el análisis de la situación actual del mercado energético para facilitar el acceso a los conceptos fundamentales por parte del público general del mercado energético, sobre todo en los suministros más comunes: electricidad y gas natural.

De ellos cobra especial importancia el sector eléctrico, dado que por un lado genera una parte importante de las emisiones, y por otro concentra buena parte de la innovación tecnológica en la incorporación de fuentes renovables y generación sin emisiones. Esta visión se refuerza al observar que las innovaciones de otros sectores, como el automóvil y en general el transporte, destinadas a la reducción de emisiones, que están centrándose en el uso de equipos eléctricos.

Poco a poco, las empresas se están concienciando en la importancia de las estrategias de gestión energética, no solo por la legislación impuesta para el cumplimiento de los objetivos expuestos, sino también por el ahorro que genera para estas empresas la optimización energética de sus procesos.

Además, el sector cuenta en España con una compleja regulación que afecta a todas sus actividades, desde la generación hasta la comercialización y suministro y, a día de hoy, algunos problemas que afectan al sector subrayan la necesidad de analizar en profundidad esta regulación y adoptar en su caso las reformas adecuadas.

Entre otros, son visibles en los años más recientes tensiones en el mercado, inseguridad jurídica en ciertas inversiones y volatilidad de los precios, lo que ha afectado a las actividades económicas con una fuerte componente energética y a los consumidores domésticos.

Dentro de este ámbito, la Junta de Castilla y León y los Agentes Económicos y Sociales, conscientes de la importancia del diálogo social en el proceso de convergencia, crecimiento económico sostenible y generación de empleo en la Región, suscribieron el **III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de Castilla y León**, como una herramienta flexible y adaptable a la cambiante realidad económica, en el que se fijan las líneas prioritarias de actuación en materia de política industrial de Castilla y León para 2014-2020, un periodo en el que las mejores perspectivas económicas hacen que sea preciso reorientar los objetivos y actuaciones de la política industrial de la Comunidad.

En este contexto, el presente estudio está alineado con el objetivo de “**Favorecer el ahorro, la eficiencia energética y otras medidas destinadas a la reducción de los costes energéticos de las empresas de la Comunidad**”, a través de “**Actuaciones dirigidas a fomentar el ahorro, la eficiencia energética y la disminución del coste energético de las empresas**”

De aquí surge el interés de realizar una guía básica sobre el sector energético en España, donde actualmente existe un marco regulatorio complejo que afecta a un amplio abanico de tipologías de consumidores y que en numerosas ocasiones se ha visto modificado para solucionar problemas actuales o para dar respuesta a los diversos retos que se han ido presentando en los tiempos modernos.

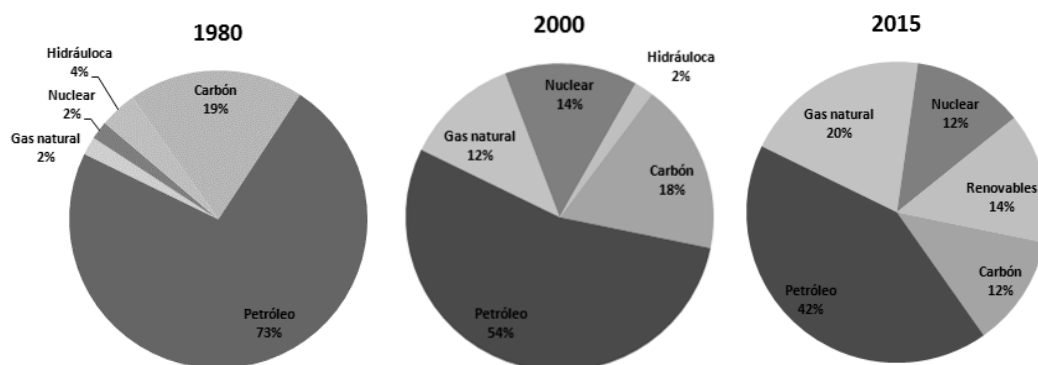
Algunas de las principales cuestiones que se plantearán será el impacto económico de la estructura actual del mercado en las Pymes, el papel de la generación con fuentes renovables y no renovables, o la formulación de la fiscalidad energética, sin olvidar el cumplimiento de los grandes objetivos económicos y sociales de la Unión Europea.

Finalmente, toda esta información será analizada y presentada de una manera fácil y ordenada, con el objetivo de facilitar su entendimiento por un público no especializado, facilitando el acceso a las fuentes de información y proporcionando los conocimientos necesarios para aprovechar todas las oportunidades de mejora al alcance de cada uno.

Importancia del sector energético en la sociedad

Como actividad tractora, la apuesta europea por mantener el liderazgo tecnológico evolucionando hacia una economía baja en carbono (plasmada en el denominado Winter Package, o Paquete de Invierno) presenta para el sector eléctrico amplias oportunidades de desarrollo tecnológico capaces de impulsar mejoras de la competitividad y el crecimiento en el conjunto de la economía. En este sentido, cabe adelantar la evolución descendente de las emisiones asociadas a la generación (que se explicarán más adelante), que atestigua el esfuerzo en diversificación y mejora de la eficiencia acometido.

Es importante subrayar, además, que en una perspectiva temporal amplia, el sector eléctrico ha sido determinante en la configuración de un reparto de fuentes primarias más equilibrado en la economía española (gráfico 2). En paralelo a una mayor electrificación, se ha reducido sustancialmente desde los años ochenta la fuerte dependencia del petróleo: en 1980 este supuso el 73 por 100 del consumo de energía primaria; en el año 2000, el 54 por 100; en 2015, el 42 por 100. Ello ha permitido, a su vez, mejorar el cumplimiento de los otros dos grandes principios que, además de la sostenibilidad ambiental, debe cumplir la energía, que son la garantía de suministro y la sostenibilidad financiera.



Consumo de energía primaria por fuentes en España, 1980-2015.

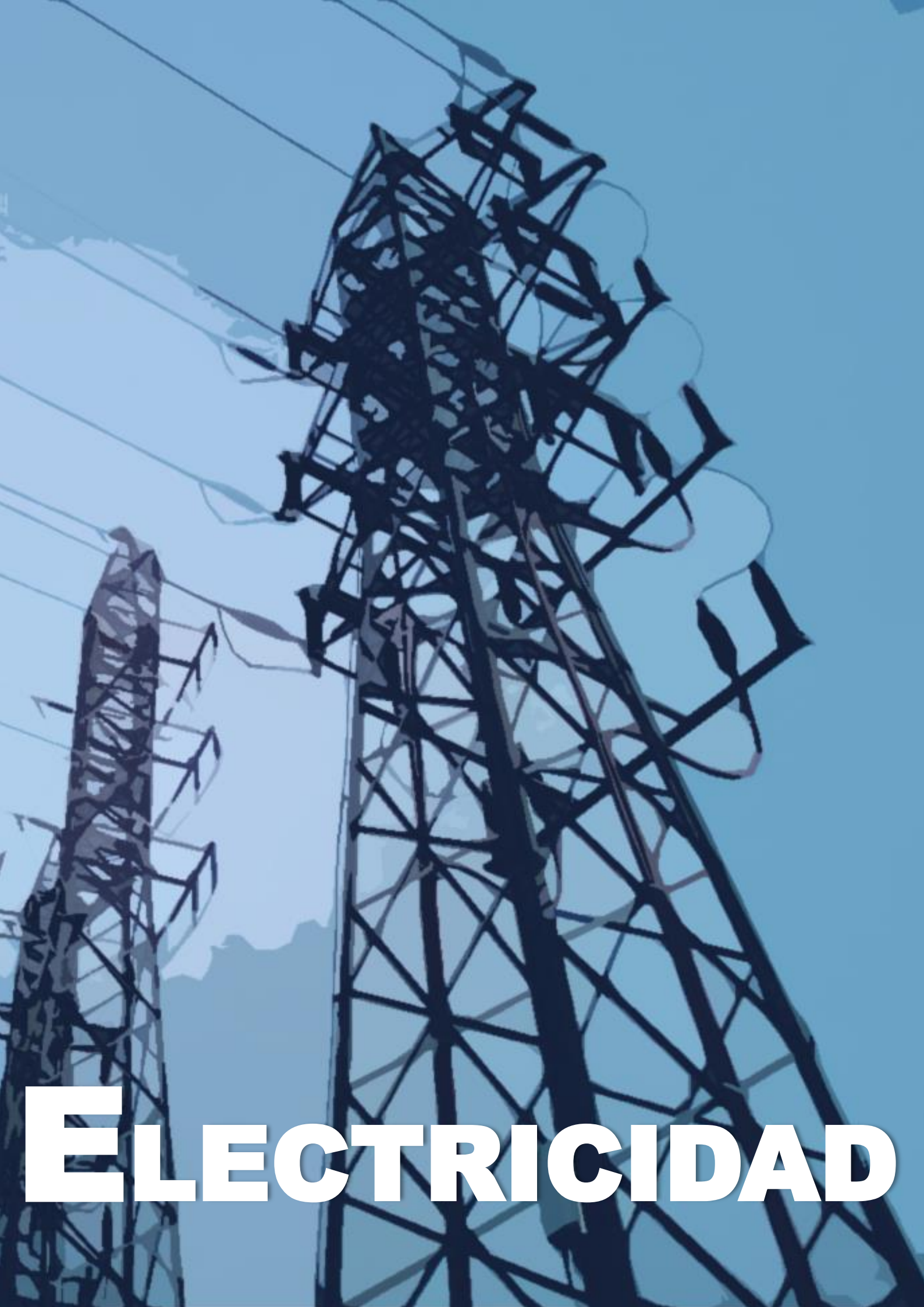
Fuente SEE, Estadísticas y Balances energéticos, Libro de la Energía en España (ediciones 2001 y 2015)

Nota: el consumo de energía primaria se obtiene como resultado de sumar al consumo final, los consumos en los sectores energéticos (consumos propios y consumos en transformación, especialmente en generación eléctrica y refinerías de petróleo) y las pérdidas.

Estudio de detalle del sector energético

La presente guía ha sido extraída del **Estudio sobre “COSTES DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CARGA FISCAL EN LOS DISTINTOS TIPOS DE ENERGÍA”**, estudio que ha sido realizado en el marco del “Grupo de Trabajo del Sector Energético” de la Fundación Anclaje, en el ámbito del III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de Castilla y León 2014-2020 y, subvencionado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León, Junta de Castilla y León.

Por tanto, la guía ha sido creada como un resumen de dicho estudio para un público no especializado, de manera que si se desea profundizar en algunos de los temas que se tratan en la guía, se podrá consultar el estudio en busca de información adicional.



ELECTRICIDAD

Capítulos sobre ELECTRICIDAD:

- 1. Mercado eléctrico**
- 2. Tarifa de electricidad**
- 3. Optimización de la factura eléctrica**
- 4. Compra de energía**
- 5. Competitividad en pymes**
- 6. Guía sobre autoconsumo**



MERCADO ELÉCTRICO

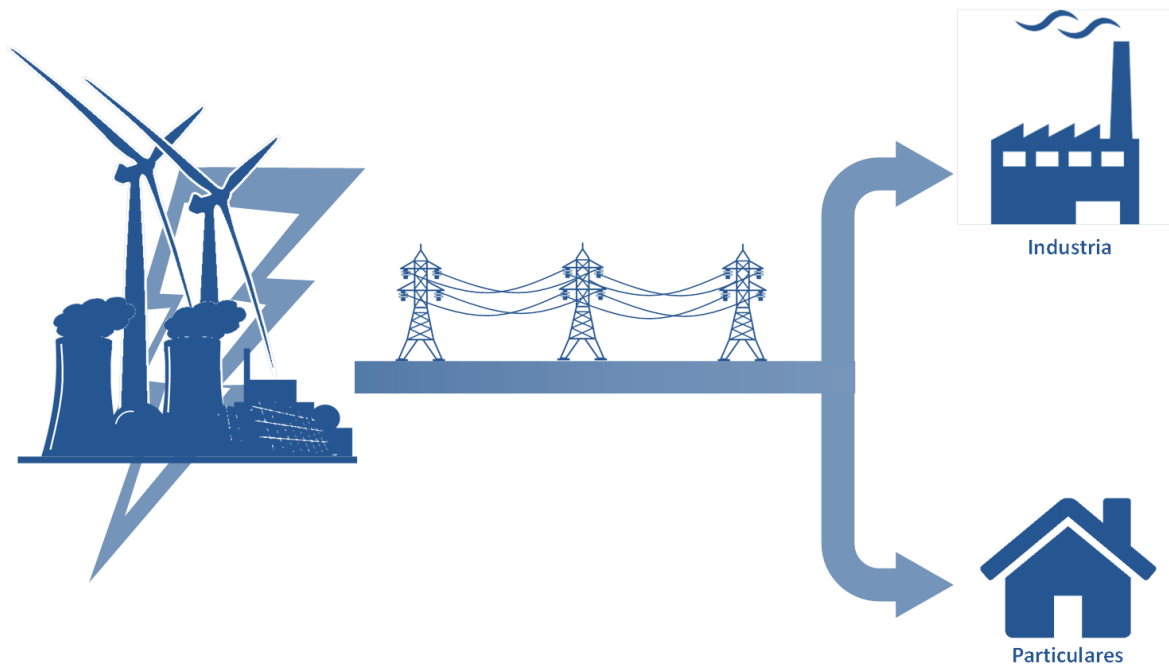
INDICE

1.	Introducción	3
2.	Miembros del mercado	4
2.1.	Compañías generadoras	4
2.2.	Compañía de transporte	4
2.3.	Compañías distribuidoras	5
2.4.	Compañías comercializadoras.....	6
2.5.	Operador del mercado	6
2.6.	Operador del sistema	6
2.7.	Consumidor	6
2.8.	Agente de mercado.....	6
3.	Mercado eléctrico	7
3.1.	Mercado mayorista	7
3.2.	Mercado minorista.....	9

1. INTRODUCCIÓN

El mercado eléctrico español es un medio empleado por los consumidores españoles para comprar la energía eléctrica que deseen emplear.

Las actividades de este mercado no se distan mucho de las que se llevan a cabo en cualquier otro tipo de mercado, los **ofertantes** establecen un precio para una determinada cantidad de energía y los **demandantes** muestran sus deseos de adquisición, este proceso es gestionado por una entidad que actúa como operador de mercado, como veremos más adelante.



La energía eléctrica tiene un carácter insustituible como fuente de energía, teniendo especial relevancia en la mayor parte de las innovaciones científicas y tecnológicas actuales.

El proceso de obtención de la energía eléctrica consiste en el uso de distintas tecnologías sobre las distintas fuentes de energía primaria. Las principales fuentes energéticas son tres:

- **Fuentes de energía renovable:** agua, viento, sol, etc.
- **Combustibles** (fósiles o procedentes de biomasa)
- **Minerales** a partir de los cuales se elaboran los combustibles de centrales nucleares



De acuerdo con la definición oficial, el suministro de energía eléctrica consiste en la entrega de ésta a través de las redes de transporte y distribución mediante una contraprestación económica en las condiciones de regularidad y calidad que resulten exigibles.

2. MIEMBROS DEL MERCADO

En el Mercado eléctrico entran en juego determinadas entidades, estas compañías trabajan con un objetivo en común que es hacer llegar la energía eléctrica a los diversos consumidores del país.

Son cuatro las funciones requeridas para hacer que este entramado energético funcione correctamente.

- Generación
- Transporte
- Distribución
- Comercialización



El reparto de compañías entre estas actividades no es equitativo, a continuación veremos qué tipos de empresas se dedican a cada actividad expuesta.

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL MERCADO

Por ley, una misma entidad no puede dedicar su labor a hacer más de una de las actividades expuestas.

Es por este motivo por el que, por ejemplo, Iberdrola divide su actividad en Iberdrola Distribución y en Iberdrola Comercialización.

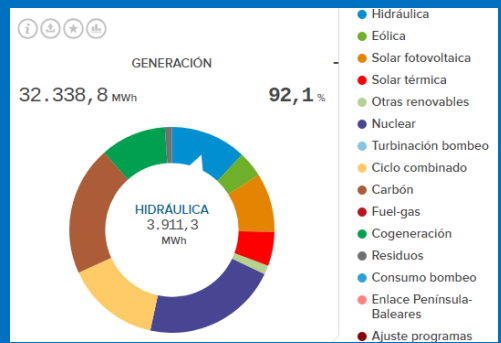
2.1. Compañías generadoras

Se encargan de la generación de la energía eléctrica, según la metodología de generación empleada las clasificamos comúnmente como **renovables** y **no renovables**, las principales fuentes generadoras Españolas junto a su repercusión en 2017 se muestran en la siguiente tabla.

RENOVABLES		NO RENOVABLES	
Eólica	19,36%	Nuclear	22,34%
Hidráulica	8,06%	Gas natural cogeneración	10,01%
Solar fotovoltaica	3,22%	Derivados del petróleo y carbón	18,30%
Solar térmica	2,24%	Ciclo combinado	13,68%
Otros	0,00%	Biomasa y Biogás	1,48%
		Otros	1,31%

GENERADORAS EN ESPAÑA

Red Eléctrica Española informa en su página web la capacidad de generación energética española aportando datos en tiempo real



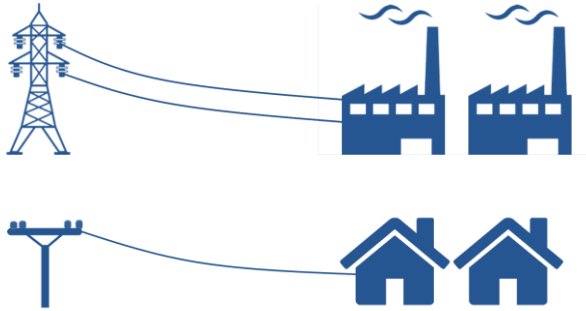
2.2. Compañía de transporte

Es importante saber la energía eléctrica demandada no se puede almacenar de manera práctica ni efectiva y por lo tanto, lo generado ha de ser inmediatamente consumido. El medio de transporte de esta energía consta de un complejo entramado de líneas eléctricas que recorren todo el país, esta malla es gestionada por una sola empresa conocida como Red Eléctrica Española o REE, conocida también como el **operador del sistema**.



2.3. Compañías distribuidoras

Al igual que REE, existen un número limitado de empresas encargadas del transporte energético desde las centrales hasta los hogares, las compañías encargadas de la distribución son conocidas como **comercializadoras de referencia** y cada una se encarga de una área específica de España.



COMERCIALIZADORAS DE REFERENCIA

Las comercializadoras de referencia sustituyen a las antiguas Comercializadoras de último recurso o CUR y cumplen dos funciones de forma independiente: distribución y comercialización

Las principales acaparan el 90% de las ventas en el mercado minorista, y son:

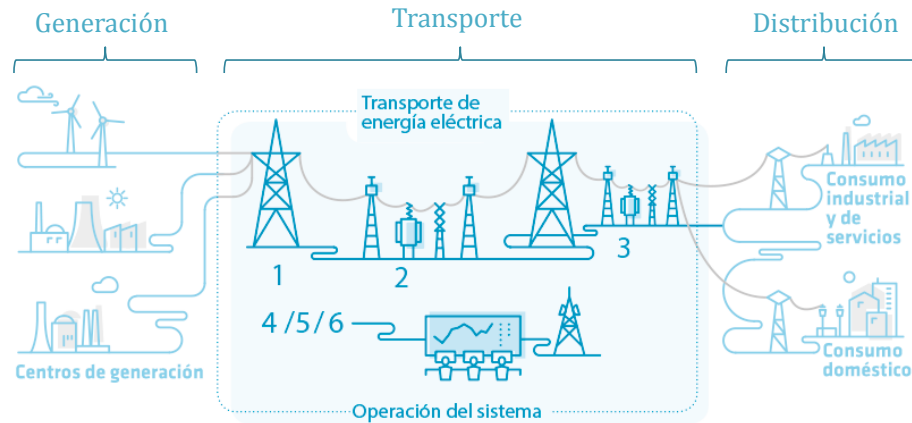
- Endesa
- Iberdrola
- Gas Natural Fenosa
- EDP

Como se ha mencionado, cada comercializadora de referencia se ocupa del suministro en distintos puntos del país, el mapa situado a la derecha se indica aproximadamente las fronteras de actuación de las principales distribuidoras del país.



Fuente: Elekluz

Estas tres empresas crean el entramado físico del **sistema eléctrico Español**, su labor permite que la electricidad llegue a todos los hogares e industrias Españolas.



2.4. Compañías comercializadoras

Estas empresas se encargan de “conectar” al consumidor al mercado eléctrico ofreciendo a este una serie de tarifas y ofertas donde elegir según su consumo. Según las tarifas ofertadas pueden ser comercializadoras libres o de referencia.



2.5. Operador del mercado

El operador del mercado es el encargado de gestionar las transacciones energéticas que ocurren en el mercado eléctrico. En el polo español, a esta entidad se le conoce como OMIE (Operador del Mercado Ibérico Español) y desde su página web se puede consultar los resultados diarios del mercado.

En el polo Portugués, la entidad es conocida por OMIP

2.6. Operador del sistema

El operador del sistema es el encargado de que la energía eléctrica adquirida por un consumidor le llegue lo más eficientemente posible, esta labor se le asigna a Red Eléctrica Española.

2.7. Consumidor

Todo aquel usuario de la energía eléctrica independientemente de su uso se considera un consumidor, es decisión de los mismos acceder a esta energía por un medio u otro.

2.8. Agente de mercado

Se consideran agentes de mercado a todas aquellas compañías generadoras, distribuidoras comercializadoras y los considerados como consumidores cualificados que son capaces de comprar y vender energía directamente en el mercado mayorista.

CONSUMIDORES CUALIFICADOS



Un consumidor cualificado o directo es aquel que es capaz de acceder directamente al mercado y comprar energía para su consumo sin necesitar de una entidad externa a él para hacerlo, es decir, es un agente del mercado, a posteriori se explica como poder ser un consumidor cualificado

3. MERCADO ELÉCTRICO

Tras la liberalización del mercado eléctrico Español en 1997, se produjo una división, aunque incompleta, del mismo surgiendo así el **mercado regulado** y el **mercado libre**.

Es voluntad del consumidor decidir el mercado en el que adquirir la energía eléctrica, la principal diferencia entre ambos, desde la perspectiva del consumidor, reside en las tarifas que se ofertan, como veremos a continuación.

En España, existen realmente dos mercados eléctricos en donde comprar la energía, el llamado mercado mayorista o MIBEL y el mercado minorista.

3.1. Mercado mayorista

El MIBEL es el centro de operaciones de la compra y venta de energía, es un mercado que integra a España y a Portugal, está constituido por un conjunto de mercados en donde exclusivamente los agentes de mercado compran y venden energía de forma directa.

LIBERALIZACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

La liberalización del mercado eléctrico Español supuso un antes y un después en la forma de facturar la energía eléctrica.

Anteriormente el precio estaba completamente regulado por el gobierno, por lo que iniciar una liberalización total sería complicado y errático.

Se decidió pues, mantener tanto para el mercado regulado como para el libre una serie de precios regulados que ayudarían a controlar estos precios.

Los componentes regulados más conocidos son los peajes de acceso y se aplican igual en ambos mercados

El mercado de producción de energía eléctrica en la península ibérica se organiza en una secuencia de sucesivos mercados en los que generación y demanda intercambian energía para distintos ámbitos.

MERCADOS A PLAZOS

En estos mercados se realizan los intercambios mediante trading continuo, que consiste en que los agentes muestran sus ofertas firmes de compra y venta de electricidad con plazos de entrega superiores a 24 horas, pudiéndose producir con años, meses, semanas o días de antelación a la entrega física de la energía.

Estos mercados están gestionados por **EEX** (European Energy Exchange)

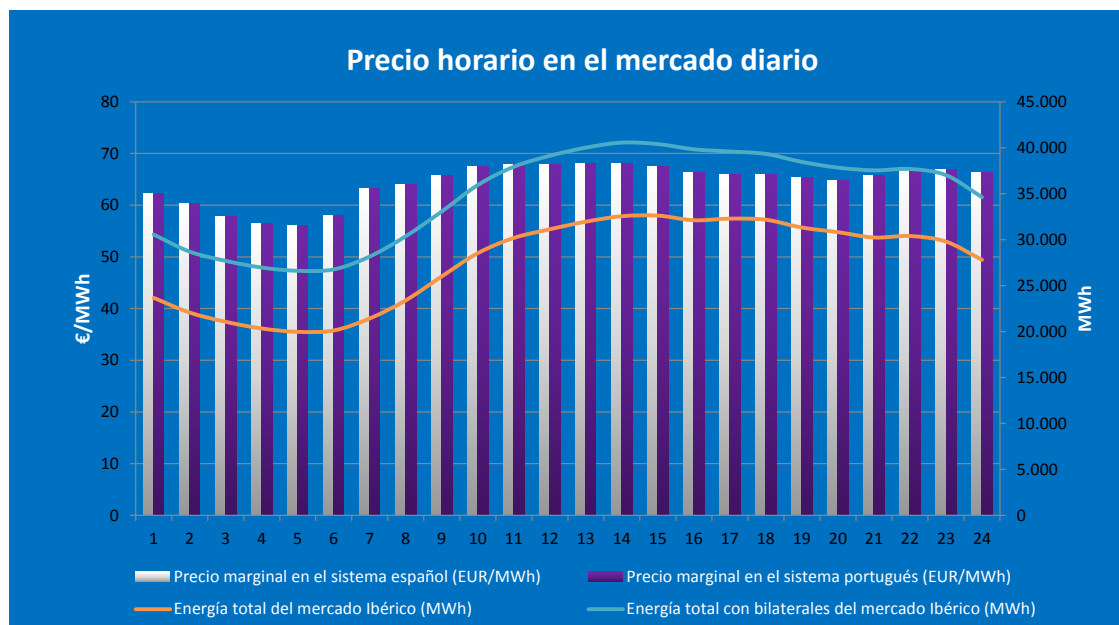


MERCADOS SPOT

En estos mercados la mayor parte del volumen se intercambia mediante subasta, se pueden dividir en dos, el mercado diario y el mercado intradiario.

- **Mercado diario:** el precio de la electricidad se fija diariamente para las 24 horas del día siguiente, para ello se abre, a partir del mediodía, una subasta en la que diversos ofertantes y demandantes de energía participan.

El precio se calcula a través de un complejo algoritmo conocido como Euphemia que se traduce en un proceso de casación entre la oferta y la demanda decidiendo quienes suministran la energía y a quienes.



• **Mercado intradiario:** Un total de 6 subastas intradiarias son organizadas por el operador de mercado, estas subastas surgen de la necesidad de controlar los desajustes provocados por la inexactitud entre la energía ofertada y demandada de tal forma que se pueda cubrir los consumos inesperados y los desfases que provoca frente a la producción programada.

Estos mercados se encuentran regulados por el **OMIE**.



MERCADO DE SERVICIOS DE AJUSTE

Los desvíos producidos durante las operaciones de compra y venta de la energía no son únicamente controlados por el mercado intradiario, a través del mercado de servicios de ajuste se asegura en todo momento el equilibrio de la producción y el consumo a través de estrategias como el pago por capacidad o el servicio de interrumpibilidad.

Este mercado se encuentra regulado por **REE**.



3.2. Mercado minorista

La mayor parte de los consumidores Españoles acceden al mercado por medio de una comercializadora en el mercado minorista, son estas empresas, que constituyen agentes de mercado, las que compran en el mercado mayorista la energía demandada por su cliente. De esta forma permite a un consumidor no cualificado acceder de forma indirecta al mercado mayorista ya sea a través del mercado libre o del regulado.

En el **mercado regulado** el consumidor puede optar por tarifas establecidas por el estado y ofertadas por las llamadas **comercializadoras de referencia**, para acceder a estas tarifas se precisa de un contrato de potencia eléctrica **inferior** a los **10 kW** o lo que es lo mismo, que la potencia instalada en la vivienda, empresa o local sea inferior a 10 kW.

En el **mercado libre** las comercializadoras libres (Existen más de 100) ofertan una serie de tarifas adaptadas a los establecido por la legislación con la particularidad de que cada una ofrece un precio diferente y en múltiples ocasiones ofrecen a parte ciertos servicios destinados a dicho suministro.

Mercado regulado	Mercado libre
Tarifa PVPC (antiguamente tarifa de último recurso o TUR), asigna un precio que cambia hora a hora y día a día según la relación oferta-demanda entre la compañía generadora y la comercializadora. Aplicable con contador inteligente, sino, se aplica un precio ponderado.	Tarifa libre, el precio lo fija la empresa comercializadora, que lo publicita y lo pone en el contrato, tal y como ocurre con otros servicios como las tarifas telefónicas.
La tarifa PVPC pueden solicitarla todos los consumidores con una potencia contratada que no supere los 10 kW, pero únicamente pueden ofrecerla las Comercializadoras de Referencia	Aquí están recogidas las tarifas de las casi 100 comercializadoras del mercado libre.
En el mercado regulado el precio del kWh cambia a lo largo del tiempo.	En el mercado libre el precio del kWh es fijo y está estipulado en el contrato
<p>Cualquier usuario con tarifa PVPC puede cambiar a mercado libre.</p> <p>Un consumidor en el mercado libre puede cambiar al regulado si su potencia no supera los 10 kW.</p>	



2

TARIFA ELÉCTRICA

INDICE

1.	Introducción	3
1.1.	Conceptos básicos	3
2.	Estructura de las tarifas eléctricas.....	5
3.	Tipos de tarifas eléctricas.....	8
3.1.	Tarifas en el mercado regulado	9
3.1.1.	PVPC (Precio Voluntario al Pequeño Consumidor)	9
3.1.2.	PMP (Precio Medio Ponderado)	10
3.1.3.	Tarifa fija anual.....	10
3.2.	Tarifas en el mercado libre	12
3.2.1.	A través de una comercializadora libre.	12
3.2.2.	Consumidor directo	15
3.2.3.	Actuando como gestor de carga	15
4.	Desglose del precio de la electricidad.....	17
4.1.	Termino de energía	17
4.2.	Termino de potencia	18
4.3.	Peajes de acceso	18
4.3.1.	Energía	19
4.3.2.	Potencia.....	19
4.4.	Margen de comercialización.....	19
4.5.	Excesos de potencia	20
4.5.1.	Tarifas 2.X.....	20
4.5.2.	Tarifas 3.X.....	20
4.5.3.	Tarifas 6.X.....	21
4.6.	Excesos de energía Reactiva	22
4.7.	Alquiler de equipos	24
4.8.	Impuestos	24
4.8.1.	Tasa Municipal.....	24
4.8.2.	Impuesto Eléctrico.....	24
4.8.3.	IVA.....	24
5.	Resumen de las tarifas eléctricas.....	25

1. INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de los consumidores de energía eléctrica en España accede al mercado minorista para la compra de dicha energía, las tarifas son contratos entre el cliente (Consumidor) y la comercializadora en el que se fija un precio y en su caso una serie de servicios y/o descuentos.

Se entiende pues, que este apartado servirá de referencia sobre todo a aquellos consumidores cualificados o no que deseen obtener su energía eléctrica a través del mercado minorista.

1.1. Conceptos básicos

Es importante destacar que toda factura eléctrica que recibimos mensualmente tiene dos conceptos fundamentales que debemos distinguir:

- **Término Fijo o de Potencia:** este término depende de la potencia contratada en la empresa y se factura independientemente del consumo de energía
- **Término Variable o de Energía:** es el término que depende directamente del consumo eléctrico de la empresa.

Por tanto, antes de continuar, realizaremos un breve repaso a los conceptos de potencia y energía

ENERGÍA Y POTENCIA

El término de Energía y Potencia, como se ha mencionado, son los términos más importantes de la tarifa y a veces se puede confundir, la **potencia** representa la cantidad de **energía** que fluye por un determinado sistema **por unidad de tiempo**.

La unidad más común de representación la potencia en las facturas eléctricas es el **kW** (kilo Wattio) **equivalente a “kJ/s”** y la de la energía es el **kWh** (kilo Wattio hora) que equivaldría a 3600 kJ. Según esto, el cálculo de la energía consumida se representaría por medio de la siguiente ecuación.

$$Energía(kWh) = Potencia(kW) * Tiempo (h)$$

Como ejemplo suponemos que una casa posee un solo horno de unos 5000 W de potencia, es decir **5kW**, por lo tanto, la potencia a contratar sería como mínimo dicha potencia.

En cuanto a la energía consumida, esta sería el resultado de multiplicar los **5 kW de potencia por cada hora** que ha estado encendido el horno por lo tanto si está encendido 5 horas al día todos los días de la semana y nos llega la factura tras los 31 días del ciclo de facturación, el consumo en Energía se calcularía de la siguiente forma:

$$\underbrace{5kW}_{\text{Potencia}} * \underbrace{5 \text{ horas/día} * 31 \text{ días}}_{\text{Tiempo}} = \underbrace{775 \text{ kWh}}_{\text{Energía}}$$

Otro ejemplo sería, la carga de una batería vacía a una potencia de 1kW (kJ/s), al cabo de 10 horas manteniendo la carga la energía acumulada en dicha batería sería de 10 kWh. (1)

Este ejemplo se puede aplicar de forma similar sobre distancia y velocidad de tal forma que si avanzamos a 1 km/h en 10 horas alcanzaríamos los 10 km. (2)

Otro símil sería con el caudal y el volumen, de tal forma que si rellenamos un depósito a un ritmo de 1 m³/h al cabo de 10 horas el líquido ocuparía 10m³ del depósito. (3)



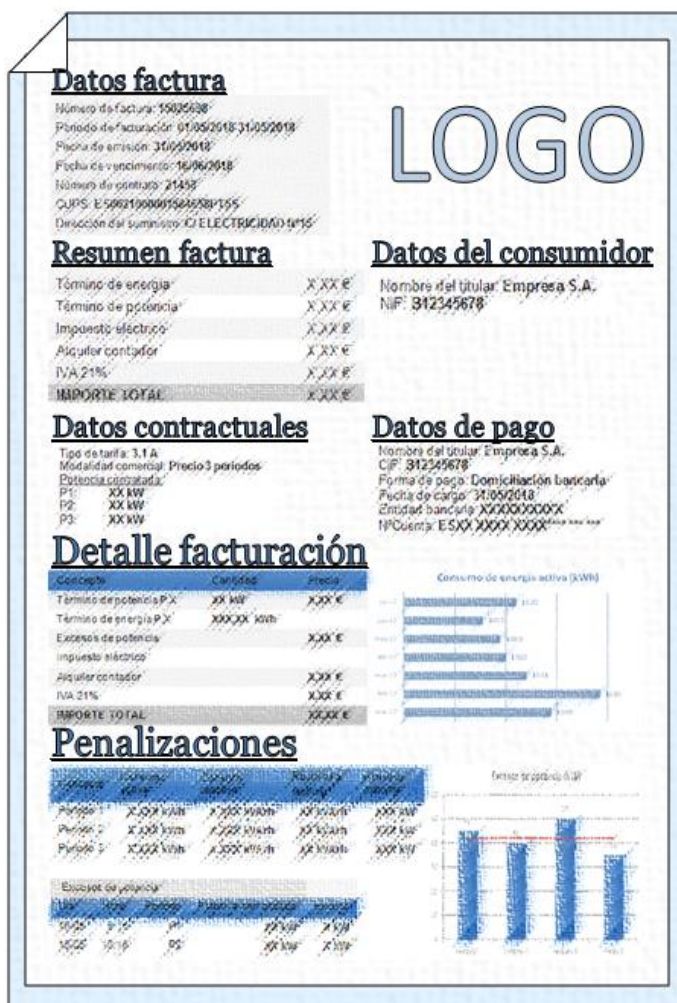
2. ESTRUCTURA DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS

Pese a la gran variedad de tarifas eléctricas que configuran cada una de las comercializadoras existentes para sus clientes, estas comparten una serie de datos fundamentales de gran interés para el consumidor.

En el siguiente apartado se pretende mostrar como estructura una factura eléctrica común, sin embargo hay que tener en cuenta que cada comercializadora elabora sus propias tarifas por lo que la información mostrada cambiara en orden o contenido.

INFORMACIÓN FUNDAMENTAL EN LA FACTURA

- **Logo:** Logotipo de la comercializadora.
- **Datos factura:** Información sobre la factura enviada.
- **Resumen factura:** Información sobre los resultados economicos mensuales obtenidos en la factura.
- **Datos consumidor:** Información sobre el cliente.
- **Datos contractuales:** Información sobre el tipo de contrato establecido con la comercializadora.
- **Datos de pago:** Información sobre la forma de pago del cliente a la comercializadora.
- **Detalle de facturación:** Información al detalle de los conceptos que configuran el precio total mensual del suministro ofrecido.
- **Penalizaciones:** Información sobre el coste y el motivo de las penalizaciones



Datos factura

Número de factura: 15005038
 Período de facturación: 01/05/2018-31/05/2018
 Fecha de emisión: 31/05/2018
 Fecha de vencimiento: 16/06/2018
 Número de contrato: 21439
 CUPS: E-599219900015649588-155
 Dirección del suministro: C/ ELECTRICIDAD 1615

Resumen factura

Término de energía	X,XX €
Término de potencia	X,XX €
Impuesto eléctrico	X,XX €
Alquiler contador	X,XX €
IVA 21%	X,XX €
IMPORTE TOTAL	X,XX €

Datos del consumidor

Nombre del titular: Empresa S.A.
 NIF: 312345678

Datos contractuales

Tipo de tarifa: 3.1A
 Modalidad comercial: Precio 3 periodos
 Potencia contratada:
 P1: XX kW
 P2: XX kW
 P3: XX kW

Datos de pago

Nombre del titular: Empresa S.A.
 CIF: 312345678
 Forma de pago: Domiciliación bancaria
 Fecha de cargo: 31/05/2018
 Entidad bancaria: XXXXX XXXX
 Nº Cuenta: ESXX XXXX XXXX

Detalle facturación

Concepto	Cantidad	Precio
Término de potencia P1	XX kWh	X,XX €
Término de energía P1	XXXX kWh	X,XX €
Exceso de potencia		X,XX €
Impuesto eléctrico		X,XX €
Alquiler contador		X,XX €
IVA 21%		X,XX €
IMPORTE TOTAL	XXXX €	

Penalizaciones

Concepto	Cantidad	Precio
Porcentaje	X,XX kWh	X,XX €
Porcentaje	X,XX kWh	X,XX €
Porcentaje	X,XX kWh	X,XX €

A continuación se mostrará la información genérica que se suele mostrar en cada uno de los apartados explicados, los nombres y códigos empleados son inventados y solo sirven como valor informativo.

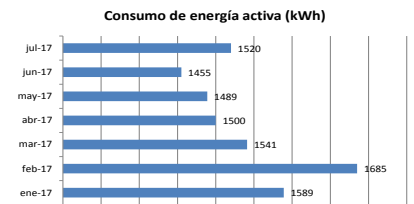
Datos de factura		
	Descripción	Ejemplo
Número de factura	Conjunto de dígitos útiles para la comercializadora relativos a la factura.	15025698
Periodo de facturación	Ciclo de facturación sobre al que se atribuye el coste, suele corresponder a un mes.	01/05/2018-31/05/2018
Fecha de emisión	Momento temporal en el que se envía la factura al cliente.	31/05/2018
Fecha de vencimiento	Momento temporal en el que se expira el plazo de pago de la factura.	16/06/2018
Número de contrato	Conjunto de dígitos útiles para la comercializadora relativos al contrato.	21458
CUPS	Código Universal del Punto de Suministro, secuencia de dígitos que identifica la instalación de un cliente. [Nota margen distribuidora a través del CUPS]	ES00210000001584658PT5S
Dirección del suministro	Dirección de la instalación en la que se realiza en suministro.	Calle Electricidad Nº15

Resumen de la factura		
	Descripción	Ejemplo
R. Término de energía	Resultado del coste relativo al consumo eléctrico en euros.	X,XX €
R. Término de potencia	Resultado del coste relativo a la potencia contratada en euros.	X,XX €
R. Impuesto eléctrico	Resultado del coste relativo al impuesto eléctrico en euros.	X,XX €
R. Alquiler del contador	Resultado del coste relativo al alquiler del contador instalado en euros.	X,XX €
R. IVA 21%	Resultado del coste relativo al impuesto del valor añadido (21%) en euros.	X,XX €
R. Importe total	Resultado del importe total en euros.	X,XX €

Datos contractuales		
	Descripción	Ejemplo
Tipo de tarifa	Modalidad de la tarifa contratada.	2.0 DHA
Modalidad comercial	Discriminación horaria.	2 Periodos
Potencia contratada	Potencia contratada en cada periodo tarifario.	P1: XX kW P2: XX kW

Datos del consumidor		
	Descripción	Ejemplo
Nombre del titular	Nombre del titular de la instalación.	Empresa S.A.
NIF/CIF	Número/Código de identificación Fiscal.	B12345678

Datos de pago		
	Descripción	Ejemplo
Nombre del titular	Nombre del titular de la instalación encargado del pago.	Empresa S.A.
NIF/CIF	Número de identificación Fiscal.	B12345678
Forma de pago	Método de pago a la comercializadora.	Domiciliación bancaria
Fecha de cargo	Momento en el que se realiza el cargo al titular indicado.	31/05/2018
Entidad bancaria	Entidad financiera con la que el cliente mantiene un contrato.	Banco de la electricidad S.A.
Nº Cuenta	Número de cuenta bancaria del titular	ES12 1234 1234**** **

Detalle de facturación			
	Descripción	Ejemplo	
Término de energía	Se muestra la cantidad de energía consumida (kWh) y el precio correspondiente a dicho consumo	XX,XX kWh	X,XX €
Término de potencia	Se muestra la potencia contratada (kW) y el precio correspondiente a dicho contrato	X,X kW	X,XX €
Excesos de potencia	En su caso, se mostrara el sobrecoste debido al exceso de potencia y cuál ha sido ese exceso.	X,X kW	X,XX €
Penalizaciones por reactiva	En su caso, se mostrara el sobrecoste debido al exceso de energía reactiva y la cantidad de reactiva a facturar.	X,X kVArh	X,XX €
Impuesto eléctrico	Coste debido al impuesto eléctrico		X,XX €
Alquiler del contador	Coste debido al alquiler del contador eléctrico instalado.		X,XX €
IVA 21%	Coste debido al impuesto del valor añadido (21%).		X,XX €
Importe total	Importe total del ciclo de facturación		X,XX €
Evolución del consumo de energía activa	Gráfico que muestra el consumo de energía activa (kWh) en cada uno de los meses facturados.		

Penalizaciones	Descripción	Ejemplo															
Penalizaciones por reactiva	Se muestra el consumo en activa, en reactiva, la reactiva a facturar y potencia máxima en cada periodo tarifario	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Consumo activa</th> <th>Consumo reactiva</th> <th>Reactiva a facturar</th> <th>Potencia máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Periodo 1</td> <td>X.XXX kWh</td> <td>X.XXX kVArh</td> <td>XX kVArh</td> <td>XXX kW</td> </tr> <tr> <td>Periodo 2</td> <td>X.XXX kWh</td> <td>X.XXX kVArh</td> <td>XX kVArh</td> <td>XXX kW</td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Consumo activa	Consumo reactiva	Reactiva a facturar	Potencia máxima	Periodo 1	X.XXX kWh	X.XXX kVArh	XX kVArh	XXX kW	Periodo 2	X.XXX kWh	X.XXX kVArh	XX kVArh	XXX kW
Concepto	Consumo activa	Consumo reactiva	Reactiva a facturar	Potencia máxima													
Periodo 1	X.XXX kWh	X.XXX kVArh	XX kVArh	XXX kW													
Periodo 2	X.XXX kWh	X.XXX kVArh	XX kVArh	XXX kW													
Excesos de potencia	Se muestra para cada cuarto horario en el que se ha producido un exceso de potencia, el exceso, la potencia demandada y el momento en el que se ha producido (Solo en 6 y 3 periodos).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Hora</th> <th>Periodo</th> <th>Potencia demandada</th> <th>Exceso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10/05</td> <td>9:15</td> <td>P1</td> <td>XX kW</td> <td>X kW</td> </tr> <tr> <td>15/05</td> <td>10:15</td> <td>P2</td> <td>XX kW</td> <td>X kW</td> </tr> </tbody> </table>	Día	Hora	Periodo	Potencia demandada	Exceso	10/05	9:15	P1	XX kW	X kW	15/05	10:15	P2	XX kW	X kW
Día	Hora	Periodo	Potencia demandada	Exceso													
10/05	9:15	P1	XX kW	X kW													
15/05	10:15	P2	XX kW	X kW													

3. TIPOS DE TARIFAS ELÉCTRICAS

Las tarifas eléctricas son el medio por el cual las empresas comercializadoras facturan la energía eléctrica que ofrecen a sus clientes, cada tarifa es diferente tanto en estructura como en cálculo del coste, sin embargo todas comparten los términos fijo y variable, aunque con precios diferentes, con los que se factura el suministro, los principales, como hemos dicho, son:

- **El término de potencia (fijo)**
- **El término de energía (variable)**

Como su propio nombre indica uno afecta al consumo energético y otro a la potencia contratada, la principal diferencia entre las diversas tarifas ofertadas reside en el cálculo del precio de estos términos.

Las tarifas que se nos ofrecen para el suministro de electricidad se encuentran adaptadas a los tipos regulados por el Estado y que se mostrarán en el apartado de peajes de acceso. Estas tarifas dependen de las características de la instalación y representan una forma de acceso a la red eléctrica.

Actualmente se presentan 14 tipos de tarifa como se puede ver en la tabla.

	Tarifa	Características	Discriminación horaria	Mercado
BAJA TENSIÓN	2.0 A	(Pc ≤ 10 kW)	1 Periodo	Regulado y Libre
	2.0 DHA	(Pc ≤ 10 kW)	2 Periodos	Regulado y Libre
	2.0 DHS	(Pc ≤ 10 kW)	3 Periodos	Regulado y Libre
	2.1 A	(10 < Pc ≤ 15 kW)	1 Periodo	Libre
	2.1 DHA	(10 < Pc ≤ 15 kW)	2 Periodos	Libre
	2.1 DHS	(10 < Pc ≤ 15 kW)	3 Periodos	Libre
	3.0 A	(Pc > 15 kW)	3 Periodos	Libre
ALTA TENSIÓN	3.1 A	(1 kV a 36 kV)	3 Periodos	Libre
	6.1 A	(1 kV a 30 kV)	6 Periodos	Libre
	6.1 B	(30 kV a 36 kV)	6 Periodos	Libre
	6.2	(30 kV a 72,5 kV)	6 Periodos	Libre
	6.3	(72,5 kV a 145 kV)	6 Periodos	Libre
	6.4	(Mayor o igual a 145 kV)	6 Periodos	Libre
	6.5	Conexiones internacionales	6 Periodos	Libre

Tras la liberación del mercado eléctrico español y por consiguiente, la **división del mercado en regulado y libre** surgieron a su vez para cada uno de estos tipos de tarifa una serie de opciones que ofrecen las compañías comercializadoras en mercado libre sobre las cuales el consumidor tiene la libertad de elegir.

En el **mercado regulado**, el Estado oferta un número muy limitado de opciones para determinados consumidores y tipos de tarifa, en donde la mayor parte del precio se encuentra regulado y no se ve afectado por las fluctuaciones comerciales. Mientras, en el **mercado libre** cada comercializadora ofrece un precio distinto para unos términos determinados, en donde ciertos costes se encuentran regulados.

3.1. Tarifas en el mercado regulado

Estas tarifas reguladas solo pueden ser solicitadas por consumidores con una potencia contratada **inferior a los 10kW** a través de un **comercializador de referencia**.

Los precios indicados en estas tarifas están regulados por el gobierno por lo que su valor horario del **termino de energía** es el mismo independientemente de la compañía comercializadora de referencia, salvo en el caso de la Tarifa Anual en el que se pacta con el consumidor un precio.

En cuanto al **término de potencia** este será el mismo para todas estas tarifas puesto que la formación de este precio resulta de componentes reguladas por el estado.

3.1.1. PVPC (Precio Voluntario al Pequeño Consumidor)

El **Precio Voluntario al Pequeño Consumidor** es una tarifa cuyos precios dependen del valor que alcanza el precio de la electricidad en el mercado y de una serie de valores regulados.

Este precio varía de forma horaria y por lo general sigue un determinado patrón lo que da la posibilidad a los consumidores de gestionar su consumo para conseguir ahorrar en su factura.

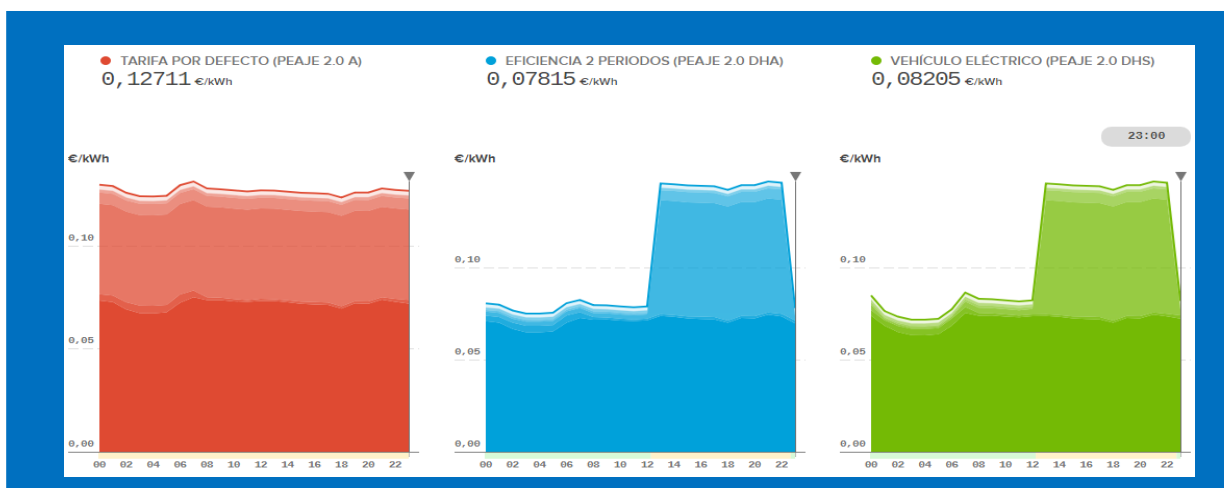
Se permite elegir entre tres variantes del PVPC, unas con discriminación horaria, en dos o tres periodos y otra sin ella. Estas son las tres indicadas en la tabla anterior y que se repiten a continuación.

	Tarifa	Características
PVPC (Pc ≤ 10kW)	Tarifa por defecto (2.0 A)	Sin discriminación horaria
	Eficiencia 2 periodos (2.0 DHA)	Discriminación horaria en dos periodos
	Vehículo eléctrico (2.0 DHS)	Discriminación horaria en tres periodos

Para poder acceder a cualquiera de estas modalidades se deben de cumplir los siguientes requisitos.

- Potencia contratada menor o igual a 10kW.
- Ser poseedor de un contador inteligente.

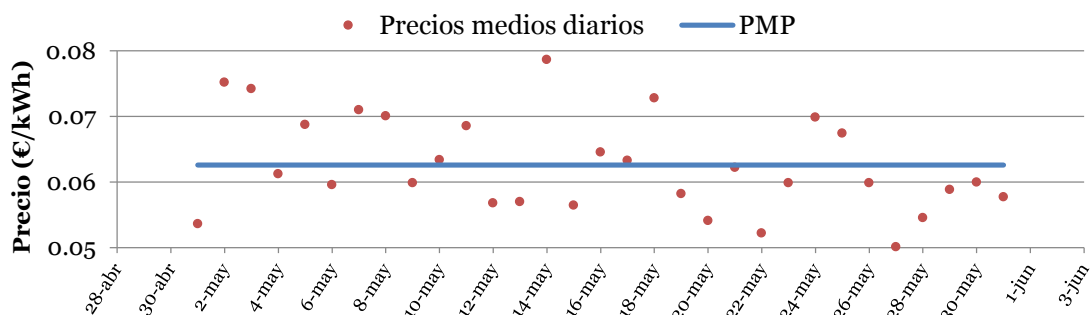
Red Eléctrica Española proporciona los precios horarios del PVPC para cualquiera de estas tres modalidades en la página web de ESIOS (www.esios.ree.es), en la que podemos observar el precio en tiempo real de cada día a cada hora e incluso las componentes que lo conforman.



3.1.2. PMP (Precio Medio Ponderado)

El **precio medio ponderado** es una alternativa a aquellos consumidores que **carezcan de un contador inteligente** y que por lo tanto no puedan saber cuánto van a pagar por su consumo hasta que finalice el ciclo de facturación.

El cálculo del precio final de la energía se realiza por medio de la ponderación del precio medio de cada día del ciclo de facturación. Es decir, REE calcula el precio medio de cada uno de los días del ciclo y sobre ese conjunto de datos se vuelve a realizar la media obteniendo así el PMP.



La comercializadora de referencia calculará el coste total eléctrico aplicando el valor del PMP tanto en el término de energía como en el término de potencia.

Para **Diciembre de 2018** se pretende que se hayan sustituido, en España, todos los contadores analógicos por **contadores inteligentes**.

3.1.3. Tarifa fija anual

La tarifa fija anual es una modalidad de tarifa que elimina el factor de variabilidad al que está expuesto el precio de la electricidad en el mercado, manteniendo fijo el coste del consumo eléctrico durante todo el año.

El precio establecido en la tarifa fija anual resulta del acuerdo entre el cliente y la comercializadora de referencia.

El hecho de que se considere una tarifa del mercado regulado es porque las comercializadoras de referencia están obligadas a ofrecerla como alternativa al PVPC y a las tarifas del mercado libre. Estas tarifas se caracterizan por:

- Suscribir una permanencia de 12 meses con la compañía.
- Precio modificable si se establecen nuevos importes para peajes de acceso.
- Penalización por incumplimiento de permanencia (5% consumo estimado pendiente)

La **tarifa fija anual** es un acuerdo que suscriben tanto la compañía eléctrica como el consumidor y donde se determina un precio para el suministro de electricidad que tiene vigencia de un año.

El precio que establece la tarifa fija anual es **libremente asignado por cada Comercializadora de Referencia**. En este precio fijo se pactan los siguientes conceptos:

- Término de potencia a establecer de forma anual
- El precio que corresponde al peaje de acceso, dentro del término de energía, más los costes y cargos que sean de aplicación al suministro
- El precio del kWh por el resto del consumo eléctrico durante el periodo establecido

La principal ventaja con la que cuenta la tarifa fija anual es, precisamente, el precio estable de la luz durante todo el año. Sin embargo, esto conlleva un inconveniente. Y es que la estimación de este precio suele ser entre un 20%-30% superior al precio real de la luz.

El cliente puede contratar esta tarifa de luz con una comercializadora, permitiendo tener una tranquilidad al saber en todo momento el precio de dicho suministro.

El precio de contratación depende de la comercializadora, en algunas existe la opción de discriminación horaria.

El precio de la electricidad es el aspecto que más preocupa a los consumidores, puesto que es uno de los conceptos que determina el importe a pagar en la factura de la luz el siguiente cuadro permite ver el coste de la energía:

Actualmente las comercializadoras de referencia ofertan un valor fijo para los términos de potencia y energía según se muestra en la siguiente tabla.

Comercializadora de referencia	Potencia contratada	Término de potencia	Término de energía
EDP	Pc ≤ 10 kW	38,043426 €/kW	0,152080 €/kWh
IBERDROLA	Pc ≤ 10 kW	38,043426 €/kW	0,145760 €/kWh
VIESGO	Pc ≤ 10 kW	42,907940 €/kW	0,124871 €/kWh
	Pc ≤ 15 kW	48,934820 €/kW	0,154630 €/kWh
GAS NATURAL	Pc ≤ 10 kW	42,693426 €/kW	0,14264845 €/kWh
ENDESA ENERGÍA	Pc ≤ 10 kW	41,156424 €/kW	0,1174120 €/kWh

Algunas comercializadoras de referencia también ofrecen tarifas fijas anuales con discriminación horaria, estas ofertas se reflejan en la guía y se pueden ver en las páginas web de las comercializadoras de referencia.

3.2. Tarifas en el mercado libre

Los consumidores que lo deseen pueden acceder al mercado eléctrico liberalizado, para lo cual existen tres formas de hacerlo:

- A través de una comercializadora libre
- Participando en el mercado como consumidor directo
- Actuando como gestor de carga.

Las ventajas de acceder a este mercado son la libertad de escoger entre un mayor número de ofertas buscando una que se adapte al consumo y el poder contratar una potencia superior a 10 kW mediante las tarifas de 3 a 6 periodos.

Tanto el término de energía como el de potencia dependen de variables propias tanto del mercado libre como del regulado por lo que cada comercializadora propondrá un precio.

3.2.1. A través de una comercializadora libre.

Tanto las comercializadoras libres como las de referencia ofrecen una gran cantidad de ofertas del uso de la electricidad con diferentes características y descuentos adaptados a los patrones de consumo de sus clientes. Hay que distinguir dos tipos de ofertas que se suelen ofertar en el mercado libre, la tarifa fija anual y la tarifa con precio liberalizado.

3.2.1.1. Cuota fija anual

A diferencia de las tarifas fijas anuales propias del mercado regulado, en el mercado libre existen otro tipo de cuotas “fijas” conocidas comúnmente como tarifas planas.

Actualmente existen diferentes ofertas que se anuncian como “tarifas planas” por las comercializadoras del mercado libre. Sin embargo, no todas ellas son tarifas planas como tal, ya que en lugar de un precio fijo al mes por una cantidad concreta de kWh al año, ofrecen la posibilidad de pagar todos los meses lo mismo para regularizar el consumo a final de año. Entre ellas podemos distinguir:

- Tarifa plana en mercado libre: Actualmente, las únicas tarifas planas de luz del mercado libre, consideradas como tal son las ofrecidas por ciertas comercializadoras cuyas condiciones de contrato marcan un importe fijo al mes teniendo en cuenta un máximo admisible de consumo anual según el tipo de tarifa. Todas ellas tienen un compromiso de permanencia.
- Tarifa con cuota fija: En este tipo de tarifa no se establece un precio según el límite de consumo máximo establecido, la cuota fija se establece con una estimación del consumo total durante el año y se calcula cuánto debería ser su gasto medio mensual en electricidad, cada consumidor paga en función de sus características de consumo.

En el caso de que se superen los límites:

- Si se consume menos de lo previsto, se le abonará la diferencia.

- Si se consume más de lo previsto, se le cargará la diferencia al mismo precio que ha pagado el kWh durante el resto del año.
- **Tarifas con precio fijo:** Las comercializadoras ofrecen también tarifas con el mismo precio a todas horas durante todos los días del año. Esto da más seguridad a la hora de consumir, puesto que sabremos su precio, pero el importe de cada factura dependerá del consumo total durante el periodo de facturación.

3.2.1.2. Tarifa con precio liberalizado.

Estas tarifas constituyen contratos en los que la comercializadora y el cliente pacta un precio, comúnmente son las comercializadoras las que proponen unos modelos de tarifa atrayendo a los consumidores que se adaptan mejor a ellas.

El precio establecido en este tipo de tarifas es actualizado cada cierto tiempo, pero siempre informando al cliente que conoce el precio antes de la contratación.

Este tipo de contratos incluyen descuentos y otros servicios adicionales que le podrán interesar o no al consumidor.

Existen más de 100 comercializadoras que ofrecen diferentes tipos de tarifas dando libertad al usuario a escoger la que más se adapte a su consumo.

3.2.1.3. Precio indexado a POOL o compra directa en el mercado

Por medio de esta modalidad de tarifa, un consumidor puede adquirir directamente la energía eléctrica al precio que en realidad se está vendiendo en el mercado eléctrico.

Sumado a este precio se encuentran los conceptos regulados y el margen de comercialización pues la compra se lleva a cabo a través de una comercializadora que será la que figure como agente de mercado en nombre del consumidor.

Las empresas que contratan Tarifa Indexada respecto a la Tarifa Fija se evitan pagar durante el periodo del contrato la prima de riesgo asociada a toda Tarifa Fija, y además se aprovechan de las horas en las que la energía es más barata, incluso de aquellas en las que el coste es de 0,00 €.

Sin embargo, para acceder a estos grandes ahorros hay que mantenerse informado constantemente de las fluctuaciones del mercado, puesto que una mala decisión puede llevar a grandes pérdidas económicas.

Ventajas e inconvenientes de contratar en el mercado libre a través de una comercializadora

Una de las principales dudas que tienen los consumidores de electricidad con potencias inferiores a los 10kW es escoger entre el PVPC y una tarifa en el mercado libre, a continuación se muestran algunas de las ventajas e inconvenientes de contratar en el mercado libre.

Ventajas

- El usuario conoce el precio desde el momento en el que se realizó el contrato, siendo este precio estable durante un periodo de tiempo establecido.
- Precio fijo en un periodo acordado.
- Incluyen descuentos y servicios adicionales.
- Precios competitivos
- Gran cantidad de tarifas y comercializadoras en donde poder elegir.
- Sin compromiso de permanencia ni penalizaciones, a veces si
- La potencia contratada puede ser mayor a los 10 kW establecidos para las tarifas reguladas.

Inconvenientes

- A diferencia que en el mercado regulado, estos no se encuentran regulados y pueden llegar a ser más caros, por lo que conviene conocer la situación del mercado para saber si la oferta es buena o no.
- En función de la tarifa se puede llegar a contratar servicios que es posible que no se lleguen a utilizar o no interesen.
- No incluye servicios de mantenimiento.
- Incluyen el margen comercial.

3.2.2. Consumidor directo

La ley 24/2013, de 26 de diciembre define a los **consumidores directos** como aquellos que adquieren electricidad para su propio consumo directamente del mercado eléctrico, para ello deberán contratar su energía eléctrica en el mercado de producción así como el correspondiente contrato de acceso con la **compañía distribuidora** que le suministre.

Para que un consumidor pueda ejercer esta actividad deberá cumplir con una serie de **requisitos**.

- Haber garantizado frente al operador del mercado la cobertura a las obligaciones económicas que pueda derivar de su actuación y cumplir con los requisitos establecidos en los Procedimientos de Operación relativos al proceso de cobros y pagos. En caso de no prestar dichas garantías, dichos sujetos no podrán participar en el mercado de producción.
- En el caso de que el consumidor desee participar en el mercado diario e intradiario de producción eléctrica, este deberá tener la condición de agente de mercado habiendo suscrito el contrato de adhesión a las reglas y condiciones de funcionamiento y liquidación del mercado de producción y haber presentado las garantías que correspondan ante el operador del mercado.
- Que el titular sea una única persona física o jurídica.
- Que los centros que constituyan la instalación estén unidos por líneas eléctricas propias.
- Que la energía se destine a su propio uso

En cuanto a las condiciones de los consumidores directos en el mercado se encuentran explicados en el artículo 78 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre y los derechos y obligaciones de los mismos en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre en los artículos 44.1.c).2º y 46.3.

3.2.3. Actuando como gestor de carga

Los gestores de cargas del sistema, son aquellas sociedades mercantiles que, siendo consumidores, están habilitados para la reventa de energía eléctrica para servicios de recarga energética. Los gestores de carga del sistema son los únicos sujetos con carácter de cliente mayorista en los términos previstos en la normativa comunitaria de aplicación.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL CONSUMIDOR DIRECTO

Ventajas

- Eliminación del margen comercial de la comercializadora y fondo nacional de eficiencia energética.
- Posibilidad de reducción del coste que cobra la comercializadora por apantallar los desvíos
- En ocasiones, ahorrarse costes regulados (tasa municipal).
- Posibilidad de hacer arbitraje de precios entre el mercado diario y los mercados intradiarios.
- Estrategia propia de compra de energía.

Inconvenientes

- Requiere un control dedicado de los desvíos.
- Requiere habilitar la telemedida de los contadores eléctricos de los puntos de suministro en cuestión (Creara puede darle este servicio a coste cero)
- Requiere una gestión dedicada (o contratar un asesor)
- Mayor carga burocrática (por el gran número de facturas recibidas)

DIFERENCIAS ENTRE TARIFA FIJA ANUAL Y TARIFAS PLANAS

La principal diferencia entre la tarifa fija anual y las tarifas planas es que la **tarifa fija** es un servicio que ofrecen las comercializadoras y que **pertenece al mercado regulado**, mientras que las **tarifas planas** son un tipo de tarifa que las compañías pueden ofrecer o no, según prefieran.

La **tarifa plana** de luz, por tanto, solamente implica pagar un importe fijo al mes, tanto en el término de potencia como por el de consumo. La parte que no se incluye en este precio es la que se corresponde con impuestos. Habitualmente, este tipo de tarifa implica la suscripción de permanencia, pero se suelen ofrecer descuentos y otras ventajas. Habitualmente, el precio establecido se mantiene mientras no se supere un máximo de consumo (kWh/año máximos admisibles). Si se sobrepasa, se deberá pagar la electricidad a un precio más alto.

4. DESGLOSE DEL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD

El precio de la electricidad que nos llega tras el periodo acordado con la comercializadora no depende exclusivamente de la cantidad de energía que consumamos o la potencia que contratemos, existen un gran número de costes que no dependen de los consumidores si no que constituyen costes regulados, costes relacionados al operador del sistema e incluso alquiler de equipos.

La gran mayoría de estos costes no se muestran directamente en la tarifa, si no que vienen ya aplicados dentro de otros costes que sí aparecen, por lo general estos costes “invisibles” vienen aplicados sobre el término de energía y/o de potencia.

El precio “ t_{ei} ” se desglosa a su vez en diversos costes proporcionales al consumo energético eléctrico.

- El más importante corresponde al valor acordado en el **mercado diario e intradiario** que puede llegar a suponer más del 80% del término de energía.
- Con un gran peso en el precio se encuentra también los **peajes de acceso** que influyen en el consumo energético y cuyo coste es regulado como veremos más adelante.
- El conocido como **margen de comercialización** es un coste que constituye el margen de beneficio de las comercializadoras con la que se contrate la tarifa eléctrica, depende de cada una aunque no suele superar el 3% del precio de la factura.
- Otros costes son por ejemplo los correspondientes a los servicios de ajuste del operador del sistema, las pérdidas de energía o los pagos por capacidad.

4.1. Término de energía

El término de energía es uno de los componentes principales de la factura eléctrica y depende directamente del consumo energético.

El precio debido al término de la energía se puede calcular multiplicando el consumo en cada periodo de facturación por su precio correspondiente, de la siguiente forma:

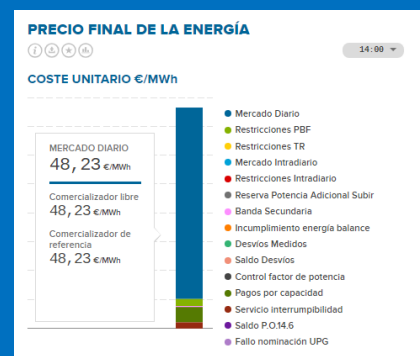
$$TE(\text{€}) = \sum_{i=1}^{i=n} E_i * t_{ei}$$

En donde:

- $TE(\text{€}) \rightarrow$ Término de Energía a facturar (€)
- $E_i \rightarrow$ Energía consumida en el periodo tarifario “i” (kWh).
- $t_{ei} \rightarrow$ Precio del término de energía del período tarifario “i” (€/kWh).

REE Y EL TÉRMINO DE ENERGÍA

El término de energía se compone de una gran multitud de costes, REE publica en su red (e.sios) el desglose horario de este precio sin tener en cuenta el margen de comercialización, pues depende de la comercializadora, dándonos una idea de lo que pagamos.



4.2. Término de potencia

El término de potencia constituye un **coste independiente al consumo energético** del titular y depende de la potencia contratada y de la tarifa escogida, este término está regulado y se encuentra definido en el artículo 9 del Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre y posteriores modificaciones.

El coste del término de potencia es el producto de la potencia a facturar y el precio de dicha potencia para cada periodo contratado. Para cualquier tipo de tarifa se puede calcular con la siguiente fórmula.

$$TP(€) = \sum_{i=1}^{i=n} t_{pi} * P_{fi}$$

- $TP(€)$ → Término de Potencia a facturar (€)
- t_{pi} → precio anual del término de potencia del periodo tarifario “i” (€/kW)
- P_{fi} → potencia a facturar en el periodo tarifario “i” (kW)

En este caso, el precio del término de potencia “ t_{pi} ” depende principalmente de los **peajes de acceso** que constituyen precios regulados estatalmente y los cuales definiremos a continuación.

De forma adicional, se puede incluir en el término de potencia el **margen de comercialización** del mismo modo que se puede incluir en el término de energía.

4.3. Peajes de acceso

Los peajes de acceso son una serie de costes que se aplican tanto a la energía consumida como a la potencia contratada y que representa el coste por acceder al sistema eléctrico como consumidor, algunas comercializadoras lo muestran como un coste independiente, pero otras lo incluyen en el correspondiente término de energía o potencia.

El precio dependerá de las características de la instalación eléctrica del consumidor, estos precios se pueden consultar en las siguientes tablas que corresponden a los precios actualizados al año 2018.

Los precios mostrados son anuales, si se desea calcular el precio mensual basta con dividirlos entre 12 pudiendo así multiplicarlos por el consumo o la potencia contratada en el mes para obtener el coste resultante de los peajes de acceso.

4.3.1. Energía

Peaje de acceso	Precio anual del termino de energía para el 2018 (€/kWh y año)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 A (Pc ≤ 10 kW)	0,044027	-	-	-	-	-
2.0 DHA (Pc ≤ 10 kW)	0,062012	0,002215	-	-	-	-
2.0 DHS (Pc ≤ 10 kW)	0,062012	0,002879	0,000886	-	-	-
2.1 A (10 < Pc ≤ 15 kW)	0,05736	-	-	-	-	-
2.1 DHA (10 < Pc ≤ 15 kW)	0,074568	0,013192	-	-	-	-
2.1 DHS (10 < Pc ≤ 15 kW)	0,074568	0,017809	0,006596	-	-	-
3.0 A (Pc > 15 kW)	0,018762	0,012575	0,004670	-	-	-
3.1 A (1 kV a 36 kV)	0,014335	0,012754	0,007805	-	-	-
6.1 A (1 kV a 30 kV)	0,026674	0,019921	0,010615	0,005283	0,003411	0,002137
6.1 B (30 kV a 36 kV)	0,021822	0,016297	0,008685	0,004322	0,002791	0,001746
6.2 (30 kV a 72,5 kV)	0,015587	0,011641	0,006204	0,003087	0,001993	0,001247
6.3 (72,5 kV a 145 kV)	0,015048	0,011237	0,005987	0,002979	0,001924	0,001206
6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	0,008465	0,007022	0,004025	0,002285	0,001475	0,001018

Pc = Potencia contratada

4.3.2. Potencia

Peaje de acceso	Precio anual del termino de potencia para el 2018 (€/kW y año)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 A (Pc ≤ 10 kW)	38,043426	-	-	-	-	-
2.0 DHA (Pc ≤ 10 kW)	38,043426	38,043426	-	-	-	-
2.0 DHS (Pc ≤ 10 kW)	38,043426	38,043426	38,043426	-	-	-
2.1 A (10 < Pc ≤ 15 kW)	44,444710	-	-	-	-	-
2.1 DHA (10 < Pc ≤ 15 kW)	44,444710	44,444710	-	-	-	-
2.1 DHS (10 < Pc ≤ 15 kW)	44,444710	44,444710	44,444710	-	-	-
3.0 A (Pc > 15 kW)	40,728850	24,437330	16,291555	-	-	-
3.1 A (1 kV a 36 kV)	59,173468	36,490689	8,367731	-	-	-
6.1 A (1 kV a 30 kV)	39,139427	19,586654	14,334178	14,334178	14,334178	6,540177
6.1 B (30 kV a 36 kV)	31,020989	15,523919	11,360932	11,360932	11,360932	5,183592
6.2 (30 kV a 72,5 kV)	22,158348	11,088763	8,115134	8,115134	8,115134	3,702649
6.3 (72,5 kV a 145 kV)	18,916198	9,466286	6,927750	6,927750	6,927750	3,160887
6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	13,706285	6,859077	5,019707	5,019707	5,019707	2,290315

El peaje de acceso depende de las características de la instalación, como es la potencia instalada, la tensión a la que uno desea conectarse a la red o la discriminación horaria, cada uno de los peajes corresponderá a un tipo de tarifa y las comercializadoras adaptarán sus contratos a estas.

4.4. Margen de comercialización

Como se ha explicado con anterioridad, el margen de comercialización representa el margen de beneficio de las comercializadoras y pueden aplicarse, en función de la comercializadora, al término energético o de potencia.

Las comercializadoras libres suelen establecer ellas mismas ese margen aunque no suele superar el 3%, pero el de las comercializadoras de referencia se encuentra regulado y corresponde a **0,000825 €/kWh** y a **3,113 €/kW**.

4.5. Excesos de potencia

Como **penalización** para aquellos que **consumen más potencia de la que contratan** se establecen unos costes que se aplican cuando se produce tal exceso, estos costes dependen del tipo de tarifa contratada.

Tarifas 2.X

Las tarifas 2.0A, 2.0DHA, 2.0 DHS, 2.1A, 2.1DHA y 2.1DHS no se encuentran afectadas por los excesos de potencia, puesto que el control de potencia se realiza por medio de un ICP (Interruptor de Control de Potencia) aunque actualmente este tipo de control se está sustituyendo por el llevado a cabo por los nuevos contadores inteligentes

Tarifas 3.X

Las tarifas 3.0A y 3.1A presentan una penalización en función de la relación entre la potencia máxima dada durante el ciclo de facturación para cada periodo tarifario y la potencia contratada en dicho ciclo y periodo tarifario, de tal forma que:

- Si se **supera** por más de un **105%** la potencia contratada se facturara ese 105% más el doble de los excesos de potencia (La diferencia entre la máxima y la contratada)
- Si se presenta el máximo de potencia **entre un 85% y 105%** de la contratada, se factura la potencia máxima, es decir que si se contratan 10kW y el maxímetro muestra 9kW se facturaran esos 9 kW.
- Si se muestra la potencia máxima por debajo del **85%** de la contratada, se factura el 85% de la potencia contratada.

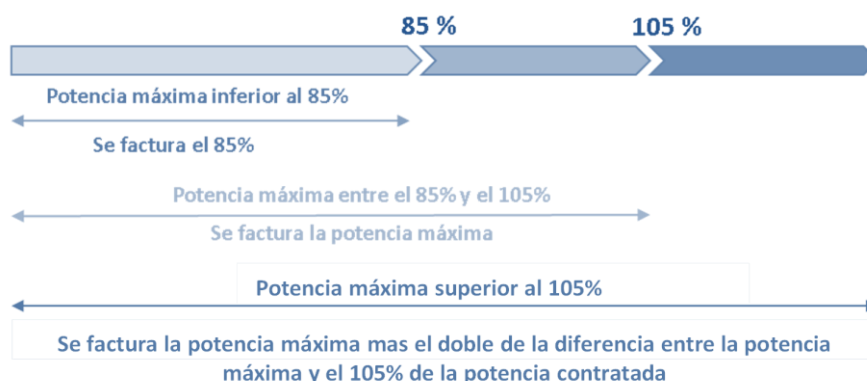
CONTADORES INTELIGENTES

Los contadores inteligentes permiten medir y recoger con exactitud los datos de consumo energético y de potencia hora a hora todos los días enviando los datos reales de forma automática permitiendo consultarlos cuando se necesite.

Poco a poco los contadores inteligentes toman el control de la contabilidad de la energía de los hogares Españoles, se prevé que para finales de diciembre de 2018 se encuentren instalados en todos los domicilios.

Las principales ventajas son:

- Mayor control en el consumo.
- Captura datos reales de forma automática.
- Más facilidad y rapidez de identificar una avería.
- No pueden ser manipulados
- Se pueden consultar los datos de consumo en cualquier momento.



PERIODOS TARIFARIOS

A lo largo de la guía se han mencionado los periodos tarifarios, pero no se ha explicado que son exactamente.

Estos periodos a los que se hace referencia corresponden a las franjas temporales sobre los que se aplica el precio eléctrico en las tarifas con discriminación horaria, es decir, aquellas en las que el precio es diferente en base al periodo en el que se haya producido el consumo.

Por ejemplo, las tarifas 2.0DHA y 2.1 DHA tienen dos periodos, si observamos la tabla de peajes de acceso que hemos visto anteriormente veremos que el coste se divide un periodo 1 y periodo 2, la 3.1 tiene 3 periodos y la 6.1 tiene 6 periodos.

Los límites de estos periodos suelen variar en base al mes o las estaciones, más adelante se mostraran los más típicos.

4.5.3. Tarifas 6.X

Para las tarifas de discriminación horaria en 6 periodos, este término se puede definir como la diferencia entre la potencia máxima demandada en cada cuarto de hora (potencia cuartohoraria) de cada periodo de facturación y la potencia contratada para esos mismos periodos tarifarios. Esta relación se puede calcular por medio de la siguiente expresión.

$$F_{EP} = \sum_{i=1}^{i=6} K_i \cdot 234 \cdot A_{ei}$$

En donde:

- F_{EP} → Excesos de potencia (€)
- K_i → Constante para cada uno de los periodos tarifarios según la siguiente tabla:

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

- A_{ei} → Variable que se calcula de acuerdo a la siguiente formula (€)

$$A_{ei} = \sqrt{\sum_{j=l}^{i=n} (P_{dj} - P_{ci})^2}$$

En donde:

- P_{dj} → potencia demanda en cada cuarto de hora del periodo i en el que se haya sobrepasado la potencia contratada (kW).
- P_{ci} → potencia contratada en el periodo i en el periodo analizado (kW).

4.6. Excesos de energía Reactiva

La **energía reactiva** es la parte de la energía que no se puede transformar en trabajo y que aparte genera problemas en la red de transporte, es por esto por lo que se penaliza su consumo o generación cuando se supera un valor establecido por ley.

El Estado permite a las empresas distribuidoras facturar un sobrecoste sobre cualquier tipo de empresa cuyo consumo en reactiva supere un valor determinado, para controlar esto se obliga a instalar un contador de energía reactiva, salvo en el que caso de que se suministre en base a la tarifa simple de baja tensión (2.0A).

El término de energía reactiva “se aplicará sobre todos los períodos tarifarios, excepto en el período 3, para las tarifas 3.0A y 3.1A, y en el período 6, para las tarifas 6, siempre que el consumo de energía reactiva exceda el 33% del consumo de activa durante el período de facturación considerado ($\cos \varphi < 0,95$) y únicamente afectará a dichos excesos.” (Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre)

Para aquellos suministros que opten por la tarifa simple (2.0A) el consumo de reactiva en el periodo analizado no deberá exceder el 50% del consumo de energía activa.

Es decir que salvo para los periodos indicados en el Real Decreto según el tipo de factura, el cálculo de la penalización por consumo de energía reactiva se puede representar por medio de la siguiente expresión.

$$FR = \sum_{i=l}^{i=n} \left[\left(R_i - \frac{E_i}{3} \right) * t_{ri} \right]$$

Y en el caso de la tarifa 2.0A

$$FR = \sum_{i=l}^{i=n} \left[\left(R_i - \frac{E_i}{2} \right) * t_{ri} \right]$$

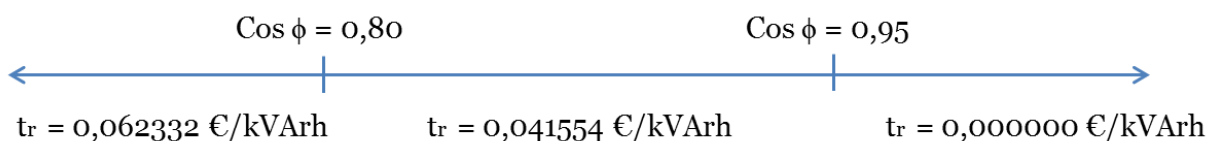
En donde:

- $R_i \rightarrow$ Energía reactiva consumida en el periodo tarifario “i” (kVArh).
- $t_{ri} \rightarrow$ Precio del término de energía reactiva del período tarifario “i” (€/kVArh).
- $E_i \rightarrow$ Energía activa consumida en el periodo tarifario “i” (kWh).

El precio del término de energía reactiva viene determinado en la Orden ITC 3519/2009, de 31 de diciembre de 2009 a través del coseno de phi ($\cos \varphi$).

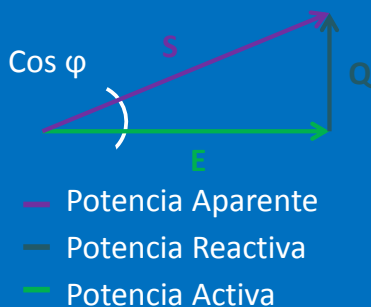
Cos φ	Euro/kVArh
Cos $\varphi < 0,95$ y hasta Cos $\varphi = 0,80$	0,041554
Cos $\varphi < 0,80$	0,062332

Es decir:



COSENO DE PHI

El coseno de phi relaciona la energía reactiva con la activa según se indica en el triángulo de potencias.



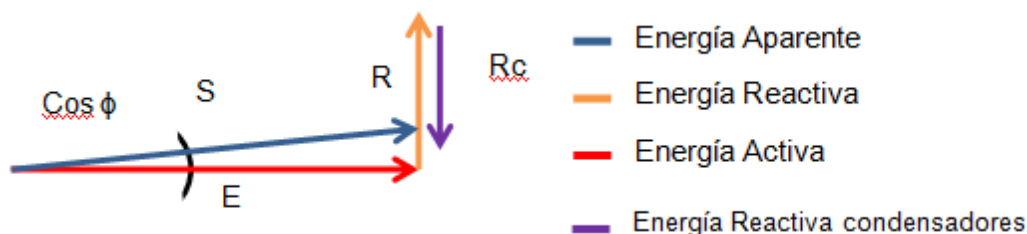
Según esto, el coseno de phi se puede calcular para cada instante como:

$$\cos \varphi = \tan \left(\frac{R}{E} \right)$$

Sin embargo, el término de energía reactiva no es la única penalización que un usuario puede llegar a sufrir.

- Si el usuario presenta un consumo de energía reactiva **1,5 veces superior al de energía activa**, se le presentará un plazo para la mejora de su potencia reactiva, en caso de no cumplirlo se le podrá negar el derecho a acceder a la red hasta que no se mejore la instalación.
- Los usuarios con tarifa 2.0A cuyo consumo de energía reactiva supere el 50% del consumo en activa la empresa distribuidora que le suministre podrá exigir a su costa el pago relativo a la instalación y al alquiler del contador de energía reactiva correspondiente.
- Si se producen perturbaciones en la red apreciables por sus usuarios, cualquier afectado por ellas podrá ponerlo en conocimiento del organismo competente, estableciendo un plazo para la corrección, en caso de incumplimiento se aplicaran medidas e incluso negar el derecho de acceso a la red de distribución.

Para evitar todas estas penalizaciones, se puede emplear **baterías de condensadores** que se encargan de contrarrestar la energía reactiva reduciéndola considerablemente, como se explicará más adelante en el capítulo de oportunidades de ahorro y optimización energética.



4.7. Alquiler de equipos

Las compañías distribuidoras se encargan de instalar un contador que permita a la comercializadora consultar el consumo de energía y los máximos de potencia en su caso. También existe la posibilidad de que el consumidor compre el mismo el contador.

Los precios del alquiler de los distintos contadores disponibles se encuentran regulados y se pueden consultar en la siguiente tabla.

Tipo de contador	Tarifas de alquiler
Contadores electrónicos monofásicos sin discriminación horaria y sin posibilidad de telegestión para consumidores domésticos	0,54 €/mes
Contadores electrónicos trifásicos o doble monofásicos sin discriminación horaria y sin posibilidad de telegestión	1,53 €/mes
Contadores electrónicos monofásicos con discriminación horaria y sin posibilidad de telegestión para consumidores domésticos	1,11 €/mes
Contadores electrónicos trifásicos o doble monofásicos con discriminación horaria y sin posibilidad de telegestión.	2,22 €/mes (doble tarifa) 2,79 €/mes (triple tarifa)
Contadores electrónicos monofásicos con discriminación horaria y con posibilidad de telegestión para consumidores domésticos	0,81 €/mes
Contadores electrónicos trifásicos con discriminación horaria y con posibilidad de telegestión para consumidores domésticos	1,36 €/mes

4.8. Impuestos

4.8.1. Tasa Municipal

Es un 1,5% a aplicar sobre los costes anteriores, salvo el peaje, para abonar al municipio donde se encuentra el punto de suministro. En la mayor parte de los casos, forma parte del propio coste total de la energía, por lo que no aparece desglosado en la factura.

A veces este coste es incluido por la comercializadora en su propio margen de beneficio o forma parte del propio coste total de la energía

4.8.2. Impuesto Eléctrico

Se aplica sobre la suma de energía consumida y el término de potencia. Supone el 5,113% sobre esa cifra.

Se calcula de la forma establecida por la legislación, multiplicando el porcentaje 4,864% por 1,05113 y por el total del coste de su consumo y término de potencia.

4.8.3. IVA

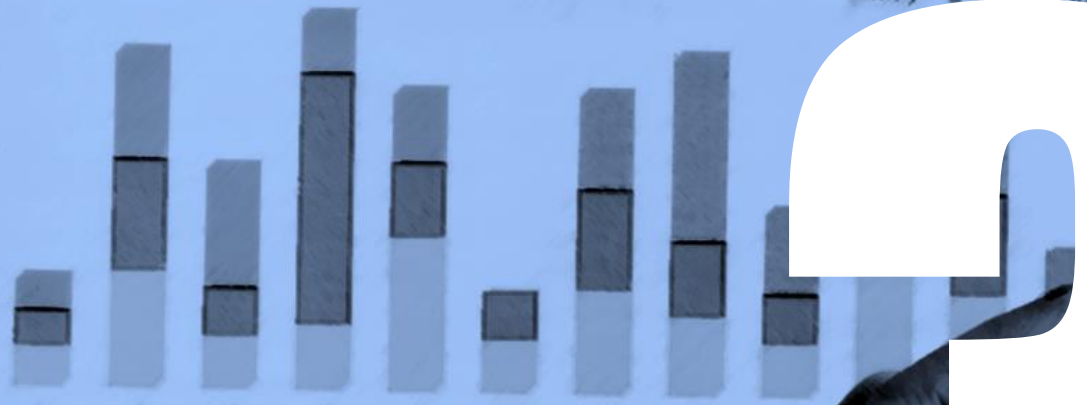
Grava los términos de potencia y energía, alquileres y a los propios costes anteriores. Se aplica un 21% sobre el total de la factura.

5. RESUMEN DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS

En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de tarifa que se puede encontrar entre las ofertas de las comercializadoras así como algunas de sus características.

Tipo de tarifa	Tipo de peaje	Potencia instalada	Nivel de tensión	Mercado	Estabilidad del precio	DH
PVPC Tarifa por defecto	2.0 A	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Regulado	Variable horario	1 Periodo
PVPC Eficiencia 2 periodos	2.0 DHA	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Regulado	Variable horario	2 Periodos
PVPC Vehículo eléctrico	2.0 DHS	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Regulado	Variable horario	3 Periodos
PMP	2.0 A	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Regulado	Fijo mensual	1 Periodo
Tarifa fija anual sin DH	2.0 A	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Libre y Regulado	Fijo mensual	1 Periodo
	2.1 A	De 10 kW a 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Fijo mensual	1 Periodo
Tarifa fija anual con DH2	2.0 DHA	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Libre y Regulado	Fijo mensual	2 Periodos
	2.1 DHA	De 10 kW a 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Fijo mensual	2 Periodos
Tarifa fija anual con DH3	2.0 DHS	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Libre y Regulado	Fijo mensual	3 Periodos
	2.1 DHS	De 10 kW a 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Fijo mensual	3 Periodos
	3.0 A	Más de 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Fijo mensual	3 Periodos
	3.1 A	Más de 15 kW	De 1 kV a 36 kV	Libre	Fijo mensual	3 Periodos
Tarifa con DH2 en el mercado libre	2.0 DHA	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Libre	Según comercializadora	2 Periodos
	2.1 DHA	De 10 kW a 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Según comercializadora	2 Periodos
Tarifa con DH3 en el mercado libre	2.0 DHS	De 0 kW a 10kW	Menos de 1 kV	Libre	Según comercializadora	3 Periodos
	2.1 DHS	De 10 kW a 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Según comercializadora	3 Periodos
	3.0 A	Más de 15 kW	Menos de 1 kV	Libre	Según comercializadora	3 Periodos
	3.1 A	Más de 15 kW	De 1 kV a 36 kV	Libre	Según comercializadora	3 Periodos
Tarifa DH6	6.1 A	Más de 15 kW	De 1 kV a 30 kV	Libre	Según comercializadora	6 Periodos
	6.1 B	Más de 15 kW	De 30 kV a 36 kV	Libre	Según comercializadora	6 Periodos
	6.2	Más de 15 kW	De 30 kV a 72,5 kV	Libre	Según comercializadora	6 Periodos
	6.3	Más de 15 kW	De 72,5 kV a 145 kV	Libre	Según comercializadora	6 Periodos
	6.4	Más de 15 kW	Más de 145 kW	Libre	Según comercializadora	6 Periodos
Indexado al POOL	En función de la conexión a la red	Cualquiera	Cualquiera	Libre	Variable horario	En función de la modalidad

Our company



Business items



30

OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURA

INDICE

1. Introducción	3
2. Tarifa adaptada a la curva de consumo.....	4
3. Optimización de la potencia contratada	9
4. Consumo adaptado a la tarifa.....	12
5. Eliminación de penalizaciones por exceso de reactiva.....	13
6. Exención del impuesto eléctrico.....	14
7. Pago por interrumpibilidad	15



1. INTRODUCCIÓN

Cabe destacar que, con carácter general, los términos de contratación de la factura no afectan a la actividad diaria de una empresa en términos de consumo de energía ni a su eficiencia energética, pero sí afectan al precio y por tanto al importe que se paga mensualmente por el consumo de dicha energía y por tanto en un concepto de gran importancia a nivel económico.

La optimización de la contratación es de capital importancia, ya que el análisis de nuestro perfil de consumo y cómo se adapta a las tarifas existentes en el mercado nos permitirá conocer cuál son las condiciones que mejor se adaptan desde un punto de vista económico y por tanto tener la certeza de que no se está desperdiciando dinero en la contratación de gas.

El tiempo dedicado a analizar y estudiar las diferentes opciones que ofrece el mercado se verá recompensado en la factura ya que el usuario conseguirá obtener el suministro de gas más adecuado a él con las mejores condiciones y precios posibles.

La gran mayoría de los consumidores de energía eléctrica no tienen adaptada la factura eléctrica a las características de su instalación y consumo, siendo este uno de los principales aspectos a la hora de identificar el potencial de ahorro en sus tarifas.

A nivel industrial es recomendable que un profesional cualificado realice una auditoría energética donde se medirán y analizarán los consumos de los procesos y equipos para detectar las oportunidades de mejora mediante tecnologías o estrategias más eficientes.

Sin embargo, en este capítulo se detallará como optimizar la contratación desde el punto de vista económico, la parte de consumo queda reservada al consumidor.

Para ello, se van a tener en cuenta las siguientes estrategias:

- Elegir una tarifa adaptada al perfil del consumidor
- Optimización de los términos de contratación de la factura actual
- Establecer un horario de consumos adaptado a la tarifa
- Eliminación de las penalizaciones por exceso de reactiva
- Exención del impuesto eléctrico
- Estudio de viabilidad del pago por interrumpibilidad

2. TARIFA ADAPTADA A LA CURVA DE CONSUMO

El perfil de consumo eléctrico depende de la actividad que desarrolle el consumidor, por lo general este perfil sigue un patrón semanal o diario que se puede caracterizar.

En el apartado anterior se ha explicado la gran cantidad de tarifas existentes y sus características como son la discriminación horaria, la potencia máxima y mínima de contratación, la tensión de conexión a la red, el tipo de mercado al que pertenece, la estabilidad del precio en el tiempo etc... cada tipo de tarifa se adapta mejor o peor a los distintos perfiles de consumo.

El potencial de ahorro reside pues en la capacidad de adaptación del perfil de consumo a las tarifas y de la habilidad del consumidor para encontrar aquella que mejor se adapte.

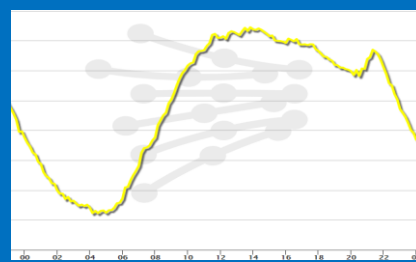
Para ayudar al lector, se muestran una serie de pasos a seguir para localizar dicha tarifa.

- **¿A qué tarifas tengo acceso?:** En base a las características de la instalación ver el marco de tarifas a las que se tiene acceso, estas características son la **potencia instalada** o **nivel de tensión de conexión a la red**

PERFIL DE CONSUMO

El perfil o patrón de consumo se representa gráficamente y muestra la evolución del consumo eléctrico durante un periodo determinado. Este perfil se repite en cada periodo según el tipo de empresa de la que se trate.

Como ejemplo se expone la demanda peninsular que REE muestra en su página web (<http://www.ree.es/es/>), comparando varios días podemos ver como el consumo peninsular toma un perfil con un gran pico al mediodía y que suele incrementarse a la noche.



Las tarifas se pueden consultar en el apartado 2 de esta guía, más concretamente en el apartado de “Resumen de las tarifas eléctricas”. Para localizar aquellas para las que se tiene acceso, basta con comprobar la potencia instalada y en su caso el nivel de tensión y ver en que tarifas el valor se encuentra entre los límites indicados.

- **¿Cuál es mi perfil de consumo?:** Conocer el patrón de consumo eléctrico de la empresa, hogar o local. A estos datos se puede acceder por medio de:
 - Comercializadora si se tiene un contador inteligente y ofrecen el servicio.
 - Comprando e instalando equipos de medida.
 - Estimando el consumo en base a la potencia instalada y los horarios de activación de cada equipo.

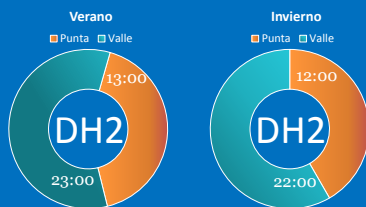
DISCRIMINACIÓN HORARIA

Se entiende por discriminación horaria (DH) a aquella modalidad de facturación en la que se asigna un precio diferente a la electricidad en determinadas franjas horarias.

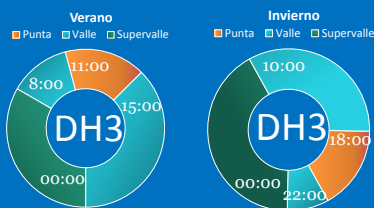
De esta forma el día se divide en varias franjas a las que denominaremos periodos, esta división a veces varía para las modalidades de 2 y 3 periodos.

A continuación se muestran algunos ejemplos, los cuales se dividen por temporadas, sin embargo en algunas tarifas se aplica de forma igual todo el año.

Discriminación horaria DH2



Discriminación horaria DH3



Discriminación horaria DH6

La discriminación horaria DH6 es la única que afecta a cada mes de forma distinta, para ver al detalle la tabla de periodos, consultar el Anexo X.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tarifa de consumo
00:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
01:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
02:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
03:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
04:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
05:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
06:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
07:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
08:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
09:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
10:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
11:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
12:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
13:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
14:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
15:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
16:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
17:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
18:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
19:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
20:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
21:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
22:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
23:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
24:00	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA

Del patrón de consumo basta con saber la forma que toma la curva identificando el momento temporal en el que se producen los picos y los valles.

- **¿Se adapta algún tipo de discriminación horaria a mi perfil de consumo?:** En base al perfil de consumo comprobar si este se adapta a algún tipo de discriminación horaria en particular.
- **¿Me interesa una tarifa fija?:** Con el perfil de consumo, valorar la flexibilidad de consumo de la instalación y la capacidad del responsable de estar pendiente de las fluctuaciones del precio de la electricidad, de esta forma se decidirá:
 - Escoger una tarifa con precios fijos durante un periodo determinado de tiempo.
 - Escoger una tarifa con precio indexado, es decir, que varíen junto a los precios de la energía en el mercado eléctrico.

De cualquier modo, se puede saltar este paso para comparar más adelante entre tarifas fijas y variables.

- **¿Qué tipo de tarifa me interesa?:** Explorar las distintas ofertas de las diferentes comercializadoras tanto del mercado libre como del regulado en base a lo que hemos decidido en los pasos anteriores, buscando el mejor precio. Se deberá valorar los servicios y descuentos ofrecidos por las distintas comercializadoras en el mercado libre.

Siguiendo estos pasos centraremos la búsqueda de la mejor tarifa, sin embargo, es labor del consumidor valorar cuál de ellas es la más adecuada.

Para valorarlas se puede recurrir a distintas estrategias, como ejemplo mostramos a continuación una tabla en la que el consumidor valoraría mediante una escala numérica cada uno de los conceptos de la tarifa a los que se asignará un peso y una escala, en función de la importancia de cada uno para el consumidor.

EJEMPLO

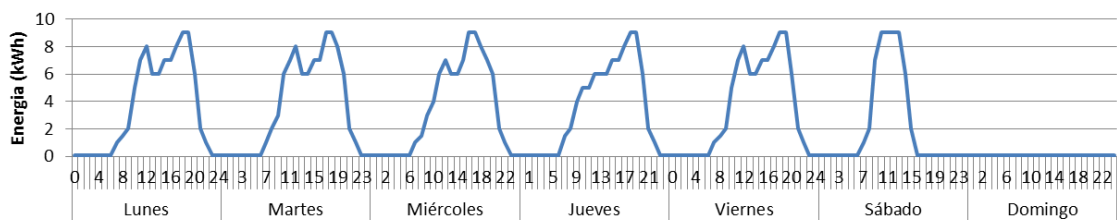
Una PYME desea comprobar si el precio que paga por el suministro eléctrico se puede optimizar, cambiando su tarifa actual por otra distinta. Esta empresa se dedica a la fabricación de productos electrónicos y su capacidad de adaptación es elevada.

Actualmente la empresa mantiene una tarifa PVPC de la modalidad 2.0A (C), sin embargo las fluctuaciones del precio en el mercado les ha hecho plantearse el cambio a una tarifa fija del mercado minorista.

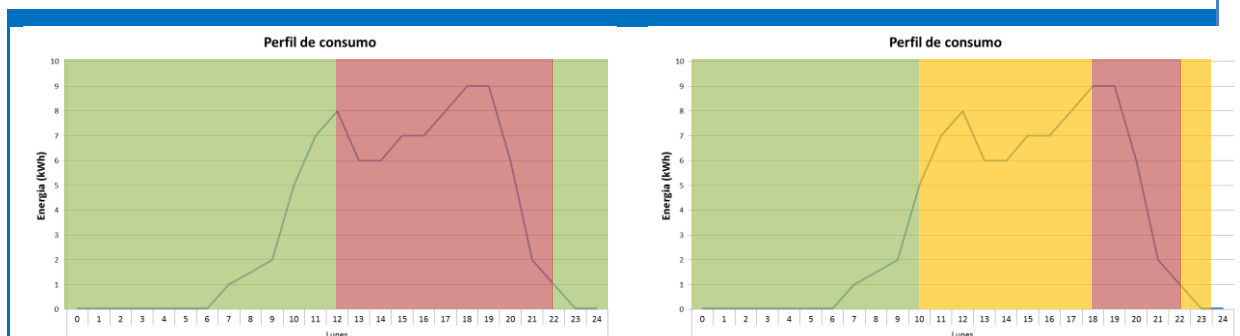
Esta PYME decide seguir los pasos expuestos en la guía.

- **¿A qué tarifas tengo acceso?:** La empresa tiene una potencia instalada no superior a los 10 kW por lo que se tendrá acceso a las tarifas de las modalidades 2.0A, 2.0DHA y 2.0DHS, tanto en el mercado regulado como en el libre.
- **¿Cuál es mi perfil de consumo?:** En este caso, el gerente contrata los servicios de una empresa que le haga la medición semanal y le devuelven los siguientes resultados:

Perfil de consumo



- **¿Se adapta algún tipo de discriminación horaria a mi perfil de consumo?:** Para comprobar esto se comprueba un día de la semana y se compara con las distintas discriminaciones horarias disponibles, que en este caso será DH2 y DH3 (En invierno).



En principio ninguna de las modalidades con discriminación se adapta al perfil, las horas más caras (en colores más cálidos) coinciden con los periodos de mayor consumo.

- **¿Me interesa una tarifa fija?:** En la empresa no se ha realizado ningún tipo estudio detallado de previsión de precios en el mercado pero si se ha comprobado en la herramienta de consulta de datos de REE www.esios.ree.es que en los últimos meses el precio se ha mantenido estable.

- **¿Qué tipo de tarifa me interesa?:** Se localizan dos tipos de tarifas que interesa comparar con la actual, una ofrecida por una comercializadora A y otra por una comercializadora B, a continuación se exponen sus características así como las de la tarifa actual (C).

Comercializadora	Modalidad	Periodo	T.Energía (€/kWh)	T.Potencia (€/kW mes)	Servicios y descuentos
A	2.0A	1	0,1465	3,5036	2% descuento en término de Energía. 50% dto. en servicio mantenimiento durante 1 año.
B	2.0DHA	1	0,1476	3,5274	4% descuento en término de Energía. Asistente de protección de pago durante 1 año.
		2	0,0741		
C	2.0A	1	Variable	3,5015	-

NOTA: Las unidades con las que se representa algunas componentes del precio no son siempre las mismas y depende de comercializadoras, hay que fijarse muy bien en este formato a la hora de comparar precios de distintas comercializadoras no es lo mismo €/kW_mes que €/kW_año.

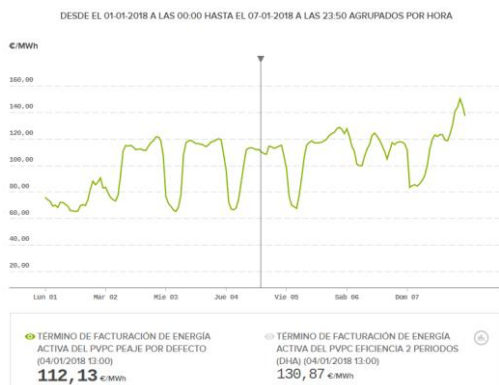
En la siguiente tabla la empresa muestra los términos de las tarifas que valora así como el peso y la escala que les aplica.

Concepto	Posibilidades	Peso	Escala
T. Energía	Inf.	30%	0-10
T. Potencia	Inf.	30%	0-10
Estabilidad	Fijo o Variable	20%	0 ó 10
Servicios o descuentos	Inf (Descripción)	20%	0-10

La empresa considera que los términos de energía y potencia sean lo más baratos posibles. Seguidamente interesa por igual tanto la estabilidad como los servicios y descuentos prestados.

Para valorar el término de energía, se realiza un cálculo de cual habría sido el precio de dicho término para la semana en la que se han tomado datos, para ello:

- En la tarifa sin discriminación horaria, bastará con multiplicar el consumo total en dicha semana por el precio fijado.
- En la tarifa de dos periodos, se deberá diferenciar el consumo producido en el primer periodo del producido en el segundo. En este caso el primer periodo (valle) dura desde las 22:00 inclusive hasta las 12:00 y el segundo (punta) desde las 12:00 inclusive hasta las 22:00.
- En la tarifa variable, la labor es más tediosa pues se deberá multiplicar el consumo horario por el precio correspondiente a cada hora.



REE Y E.SIOS

Accediendo a el siguiente enlace: <https://esios.ree.es/es/pvpc> se podrá consultar los históricos de precio horario de las tarifas relativas al PVPC incluso podremos ver la evolución de las componentes que forman el precio final de la energía e incluso exportar los datos.

Los resultados del estudio se ven en la tabla.

Tarifa A	Tarifa B	Tarifa C
71,09645 €	63,07488 €	52,70787 €

Por lo tanto valoraremos mejor a la tarifa C que al resto pues es la que mejor resultados ofrece en cuanto al coste energético. La valoración de cada uno de los conceptos establecidos, es una decisión objetiva y cada cual lo valorara de una forma u otra.

Escala	0-10	0-10	0-10	0-10
Peso	30%	30%	20%	20%
Concepto	T. Energía (€)	T. Potencia (€/kW)	Estabilidad	Servicios o descuentos
Tarifa C	52,70787	3,5015	Baja	-
Valoración	10	10	4	0
Tarifa A	71,09645	3,5036	Total	2% dto. T.Variable 50% dto. MTO
Valoración	3	9	10	5
Tarifa B	63,07488	3,5274	Total	4% dto. T.Variable Asist. protec. pago
Valoración	7	7	10	7

Resultados

Tarifa	T. Energía €/kWh	T. Potencia €/kW	Estabilidad	Servicios o descuentos	Total
Tarifa C	3	3	0.8	0	6,8
Tarifa A	0.9	2.7	2	1	6,6
Tarifa B	2.1	2.1	2	1.4	7,6

En base a lo definido, la tarifa que mejor se adapta a las necesidades de la empresa es la tarifa de modalidad 2.ODHA ofrecida por la comercializadora B.

3. OPTIMIZACIÓN DE LA POTENCIA CONTRATADA

Para reducir el coste del término fijo, relativo a la potencia contratada, se puede reducir el precio del término fijo mediante la selección de una tarifa adecuada, como se ha visto en el apartado anterior, o se puede actuar sobre la potencia contratada.

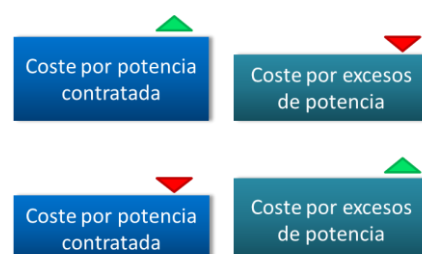
Es muy importante destacar que la reducción de la potencia contratada puede no suponer un ahorro, ya que podemos incurrir en penalizaciones por excesos de consumo respecto de lo contratado. La mejor estrategia es la revisión anual de la potencia contratada de manera que se mantenga siempre en un término óptimo en el que se minimice el coste fijo, contratando la mínima potencia necesaria para la actividad y teniendo en cuenta que no se incurran en demasiadas penalizaciones por excesos.

El valor del precio del término fijo de facturación depende principalmente de la potencia que se contrató y supone un coste importante en el pago eléctrico que contrasta más en el precio cuanto menor sea el consumo de la empresa.

A diferencia del término variable, en el que se paga lo que se consume (siendo nulo si el consumo es 0,00 kWh), en el término fijo el coste mínimo se encuentra limitado en la potencia contratada, y a partir de ahí, dando lugar a penalizaciones si se excede este límite.

Habitualmente en los hogares, si el consumo excede la potencia contratada, se activa el ICP (Interruptor de Control de Potencia) y corta el suministro hasta que se rearme. Este escenario sería inaceptable en el entorno empresarial, ya que una empresa no puede ver su actividad parada por un exceso de consumo. En lugar de ello, cuentan con un equipo de medida de la potencia (maxímetro), que registra la máxima potencia consumida, para después facturar el término fijo en base a dicha medida y al valor contratado.

- Si la **potencia medida** por el maxímetro está por **debajo** de la **contratada** se puede estar pagando un coste fijo mensual excesivo a pesar de tener pocas o ninguna penalización por exceso de potencia.
- Si la **potencia medida** por el maxímetro está por **encima** de la **contratada** se pagara un coste fijo mensual reducido a costa de pagar las penalizaciones por exceso de potencia.



Por lo tanto según lo explicado, la optimización de la potencia contratada reside en un **equilibrio** entre dicha el coste derivado de la **potencia que se contrate** y los **excesos de potencia**, los cuales dependen de varios factores:

- Diferencia entre la potencia del maxímetro y la contratada cuando la primera supera a la segunda.
- Tipo de tarifa (3 periodos o 6 periodos)
- Periodo en el que se produce el exceso.

MAXIMETRO

Un máxímetro o medidor de demanda es un equipo de medida colocado en la instalación consumidora, su labor es obtener el valor máximo de potencia en un periodo de tiempo determinado que suele corresponder al periodo de facturación.

Con el máxímetro las empresas comercializadoras son capaces de identificar los valores máximos de potencia y en su caso aplicar las correspondientes penalizaciones.

Hay que tener en cuenta que el precio debido al termino de potencia depende de forma proporcional a la potencia contratada, por lo que, sobredimensionar la instalación no siempre es una buena alternativa.

Recordar que la **optimización de la potencia contratada reside en el equilibrio entre el precio del término de potencia contratada y los excesos de potencia.**

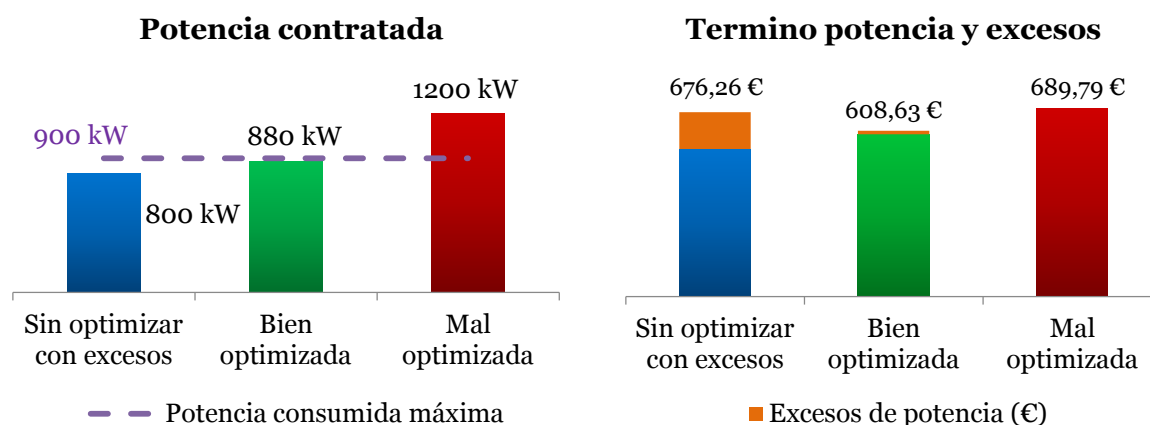
Es muy difícil que esta operación llegue a responder a una eficiencia del 100% puesto que el consumo de potencia es muy variable. Una buena forma de hacerlo es comparar los resultados de los últimos años de actividad a través de las facturas eléctricas.

A continuación se muestra un ejemplo de optimización de potencias en un periodo de facturación concreto en una tarifa 3 periodos con el que se explicara como optimizar la potencia contratada. El cálculo será análogo para el resto de periodos.

Datos de partida

Potencia contratada	800 kW
Potencia medida por el máxímetro	900 kW

Veremos en los siguientes gráficos distintos escenarios de contratación y cómo afectan al coste fijo según los costes debido a la potencia contratada y a los excesos aplicados.



En el gráfico de la izquierda se pueden ver los distintos escenarios planteados, en **azul** se muestra el escenario original con una potencia contratada de **800kW** en **verde** un escenario en el que se realiza una correcta optimización contratando **880kW** y en **rojo** un escenario en el que equivocadamente se ha contratado **1200kW** para tratar de evitar las penalizaciones. La línea **morada** representa la potencia medida en el máxímetro (**900kW**) que es común a todos los escenarios a fin de compararlos.

Por otro lado en el gráfico de la derecha mostramos los resultados de aplicar cada escenario y como la opción **verde** es la más adecuada puesto que pese a existir excesos no son tantos como para suponer un coste importante.

En la realidad, será necesario realizar un cálculo mensual de potencia óptima a contratar y tomar una solución de compromiso que consiga optimizar los costes anuales de término fijo teniendo en cuenta el consumo anual de la empresa.

Asimismo, es recomendable realizar un seguimiento a las potencias máximas de manera que dicho coste quede monitorizado y se pueda modificar rápidamente la potencia contratada cuando sea necesario.

Nota importante: Con carácter general, la reducción de la potencia contratada puede suponer la pérdidas de derechos futuros de ampliación de potencia, por ello, **se recomienda ajustar la potencia óptima en todos los periodos excepto en el más barato** (P3 en tarifas de 3 periodos y P6 en tarifas de 6 periodos), para así conservar la potencia original con el menor coste posible y tener garantizado a futuro una posible ampliación de potencia.

4. CONSUMO ADAPTADO A LA TARIFA

No todas las tarifas se ajustan de manera óptima al consumo de la empresa, de manera que los periodos de máximo consumo pueden coincidir con los periodos más caros, provocando una ineficiencia de coste.

En determinadas empresas la flexibilidad del horario permite adaptar los periodos con el consumo eléctrico más alto con los periodos más baratos, de manera que, pudiendo adaptar la demanda al precio de la electricidad, provoca que el coste eléctrico sea mínimo y esté optimizado. Esta medida se podrá aplicar principalmente en tarifas con discriminación horaria.

En general, **las tarifas con mayor versatilidad para realizar estas medidas los las de 3 y 6 periodos** de facturación, donde P1 es el más caro y suele coincidir con las horas punta de consumo del mercado eléctrico.

En la siguiente tabla tenemos un ejemplo de los ahorros que se podrían producir por trasladar consumos de un periodo al siguiente en una empresa con tarifa en 6 periodos. Vemos que los mayores ahorros se producen por pasar los consumos de P1 a P2 y de P5 a P6.

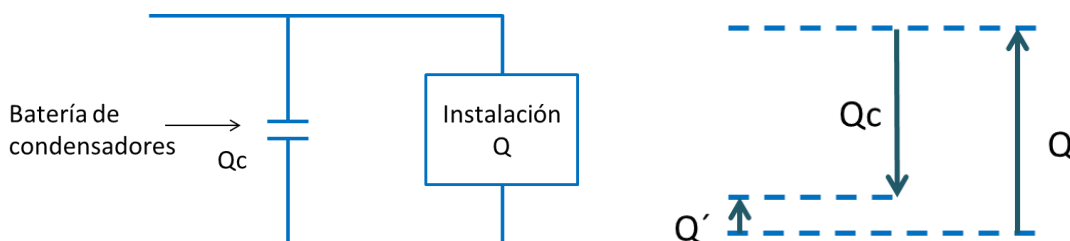
	Precio €/kWh	Ahorro por traslado al siguiente periodo más barato
P1	0,091004	12,88%
P2	0,079287	6,15%
P3	0,074411	11,32%
P4	0,065984	6,08%
P5	0,061974	14,82%
P6	0,052787	-

Un buen mecanismo de ahorro es tratar de gestionar las horas de operación tratando de cuadrar las actividades que más consumen en las franjas horarias más baratas, un ejemplo es realizar el arranque de las máquinas en los periodos tarifarios más baratos (generalmente P3 o P6 están vigentes siempre de 00:00 a 08:00), debido a que la potencia en el arranque supera la potencia normal de funcionamiento.

5. ELIMINACIÓN DE PENALIZACIONES POR EXCESO DE REACTIVA

Este tipo de penalizaciones, si son de aplicación, se reflejan en la factura mensual de la compañía comercializadora y puede conllevar al encarecimiento de la facturación si se supera un valor de reactiva determinado (33% de la energía activa consumida para DH6) o cuando se superen ciertos valores de factor de potencia (DH3), el método más efectivo para paliar este consumo es colocar un equipo que sea capaz de contrarrestar dicho efecto.

Una forma típica de corregir este problema es colocar una **batería de condensadores** en la cabecera de la instalación, que sea capaz de eliminar en todo lo posible el consumo de energía reactiva.



DH = Discriminación Horaria

La batería de condensadores funciona de tal manera que:

$$Q' = Q - Qc$$

Siendo:

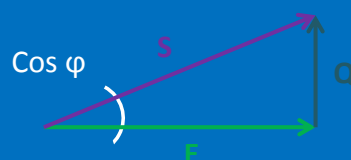
- Q' : Consumo final de reactiva (sobre la que se aplica la penalización)
- Q : Consumo de reactiva de la instalación.
- Qc : Reactiva absorbida por la batería de condensadores.

Con ello, se conseguirá reducir el factor de potencia (cos phi) de manera que quede por debajo del límite de penalización.

Es necesario realizar un estudio preliminar de la calidad de la red eléctrica de la empresa para conocer la dimensión de la batería de condensadores a instalar y las posibles fuentes que generan energía reactiva, ya que la potencia reactiva puede ser sinónimos de la existencia de perturbaciones electromagnéticas que, a pesar de permitir el funcionamiento de equipos eléctricos, puede ocasionar un fallo de equipos electrónicos.

COSENO DE PHI

Cabe recordar que el coseno de phi o factor de potencia es el parámetro por el que se factura en



- Potencia Aparente
- Potencia Reactiva
- Potencia Activa

6. EXENCIÓN DEL IMPUESTO ELÉCTRICO

Según la **Ley 28/2014, de 27 de noviembre** por la que se modifica entre otros la ley 38/1992, de 28 de diciembre, por la que se establecen los impuestos especiales, se define un **descuento del 85% sobre la base imponible para el cálculo de la base liquidable** que afecta a diferentes usos industriales.

USOS INDUSTRIALES AFECTABLES POR EL DESCUENTO

Reducción química y procesos electrolíticos.	Riegos agrícolas.
Procesos mineralógicos.	Procesos metalúrgicos.
Actividades industriales cuya electricidad consumida represente más del 50% del coste de un producto	Actividades industriales cuyas compras o consumo de electricidad representen al menos el 5% del valor de la producción.
* La descripción de estos procesos se encuentra en la propia ley o en el estudio	

Como vemos, existe una amplia variedad de actividades y tipologías de consumo que se pueden ver beneficiadas por esta exención, sin embargo, según la Agencia Tributaria, para obtener este beneficio no basta con pertenecer uno de estos sectores, a continuación se muestra los requisitos necesarios para poder beneficiarse del descuento eléctrico.

- Presentar la solicitud en **Oficina Gestora de Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria** correspondiente al lugar donde radique la empresa, indicando, mediante una **memoria descriptiva**, la justificación pertinente en términos de actividad, consumos y demás aspectos que permitan aplicar dicha exención.
- Concedida la autorización, el titular del establecimiento solicitará de la oficina gestora correspondiente la inscripción en el registro territorial, con ello, la oficina gestora facilitará una **Tarjeta de Inscripción** en la que constará el CUPS, fecha de aplicación, código **CIE (Código de Identificación de la Electricidad)**, información identificativa del titular y, en su caso, el porcentaje de electricidad a utilizar en la actividad objeto del beneficio fiscal.

Esta exención solo es aplicable a los **consumos derivados directamente de la actividad de producción**, otros consumos como el de oficinas no se tendrá en cuenta en el descuento.

Se recomienda contactar con un gestor energético especializado para conocer las posibilidades que tiene una empresa de solicitar esta exención, ya que aunque no se encuentre entre el listado de actividades específicas mencionadas, existen otros medios como es el caso de "**Actividades industriales cuya electricidad consumida represente más del 50 por ciento del coste de un producto**", donde, si existen ciertos productos terminados (sin ser productos residuales) cuyo coste energético anual sea mayor al 50% de los costes directos y amortizaciones a aplicar para fabricar dicho producto, se podrá justificar la exención con la siguiente expresión:

$$Coste_{ELECTRICIDAD} > (Coste_{DIRECTO} + Coste_{AMORTIZACIONES}) \cdot 0,5$$

- Coste electricidad → Coste anual del consumo eléctrico de la parte de producción que afecta a este producto (sin oficinas)
- Coste directo → Coste anual de material primas, mano de obra, etc.
- Coste amortizaciones → Capital pendiente de amortizar de la línea de producción y otros equipos que intervengan dividido por los años que quedan por amortizar

7. PAGO POR INTERRUMPIBILIDAD

El pago por interrumpibilidad constituye un servicio por el cual las empresas que lo deseen reducen su consumo eléctrico en un momento determinado a cambio de una determinada remuneración.

El operador del sistema es el encargado de realizar las subastas de asignación de la potencia a interrumpir, se ofertan bloques de reducción de la de demanda de 5MW o 40MW con periodos de ejecución de 240 y 360h respectivamente. El precio acordado es publicado por el operador del sistema.

Para poder acceder a este servicio los consumidores deberán de acreditar lo dispuesto en el artículo 6 de la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre.



40 kW



10
kW



4

**COMPRA DE
ENERGÍA**

INDICE

1.	Introducción	3
2.	Compra individual por medio de una comercializadora	3
3.	Compra colectiva por medio de una comercializadora	4
3.1.	Otros tipos de compra colectiva	5
3.1.1.	Comercializadoras cooperativas	5
3.1.2.	Compra agregada a través de una comercializadora en el mercado a plazo (futuros)	5
3.1.3.	Compras colectivas a través de “centrales de compras”	5
4.	Otras formas de adquirir energía eléctrica	6
4.1.	Compra directa al mercado eléctrico	6

1. INTRODUCCIÓN

Las formas de adquisición de la energía han variado y aumentado tras la liberalización del mercado, la forma más cómoda, común y sencilla de conseguir esta energía es a través de una comercializadora, sin embargo no asegura los mejores precios y es que la mayoría de usuarios de la red eléctrica no accede a esta energía de otra forma por desconocimiento.

En este apartado se pretende mostrar todos los métodos de compra de energía para que el lector tenga conciencia de ellos y pueda decidir objetivamente.

Para ello se van a plantear los siguientes métodos:

- Compra individual por medio de una comercializadora
- Compras colectivas a través de una comercializadora
- Compra directa al mercado de gas

2. COMPRA INDIVIDUAL POR MEDIO DE UNA COMERCIALIZADORA.

Como se ha explicado en apartados anteriores, existen dos tipos de comercializadoras, las libres y las de referencia, unas ofrecen tarifas del mercado libre y otras del regulado, contando con ambas suman más de 100 comercializadoras y cada una ofrece más de una tarifa, por lo tanto existirán un incontable número de tarifas con distintos precios.

Para poder acceder a este tipo de compra basta con documentarse, en base a la información que estas comercializadoras muestran en los medios y decidir con que comercializadora se desea realizar el contrato.

Ventajas	Inconvenientes
Sencillez: Cualquiera tiene acceso y es la forma más sencilla de adquirir energía eléctrica.	Margen de comercialización: En ocasiones la diferencia entre lo que se paga y lo que realmente vale la electricidad es excesiva y si no se tiene constancia de ello puede resultar en grandes pérdidas.
Comodidad: Se contrata un precio de la electricidad que es conocido en todo momento y si cambia el cliente es informado.	Permanencia: Algunas comercializadoras exigen la permanencia durante determinados periodos temporales penalizando aquellos clientes que quieran rescindir del contrato.
Variedad: Existen multitud de tarifas donde elegir para escoger aquella que mejor se adapte.	
Servicios y descuentos: Las comercializadoras suelen ofrecer descuentos y servicios que incrementan el valor de la tarifa.	

Como hemos visto, un contrato con una comercializadora no tiene por qué ser la mejor opción, sobre todo hay que tener en cuenta el margen de comercialización.

El precio se acentúa cuando se realiza el contrato de forma individual, sin embargo como veremos a continuación se puede recortar este precio apostando por métodos de compra colectiva en el que entra en juego más de un comprador.

3. COMPRA COLECTIVA POR MEDIO DE UNA COMERCIALIZADORA.

Como su propio nombre indica, esta metodología de compra reside en la participación de un **conjunto de consumidores** que deseen adquirir la energía al precio más barato posible, se debe tener en cuenta que el tamaño del grupo es proporcional al interés de la comercializadora en ofertar una tarifa que les convenza.

La elección de la compañía con la que contratar el suministro se realiza por medio de un **proceso de licitación** o subasta inversa entre varias comercializadoras, en este proceso las comercializadoras compiten entre sí para tratar de ser la elegida, lo que permite reducir aún más el precio de la tarifa.

ANAE y OCU son las principales asociaciones que promueven este tipo de compra en España, estas permiten por un proceso de inscripción unirse al resto de consumidores que desean acceder a la compra colectiva.

Un usuario que desee inscribirse deberá realizar las siguientes operaciones:

- Acceder al portal de información donde la organización ofrezca este servicio
- Inscribirse a la oferta
- Mantenerse a la espera del término de plazo de compra, la cual puede llevar un periodo prolongado de tiempo.
- Comprobar los precios de la tarifa acordada así como de los términos propuestos.
- Decidir si la tarifa acordada es conveniente en comparación con otras tarifas que se puedan encontrar en el mercado.
- Se dejara un plazo de unos días para que el usuario decida optar o no por esa tarifa grupal acordada

CARACTERÍSTICAS COMPRA COLECTIVA

- Es una institución la que realiza el proceso de subasta y de captación de consumidores que se apuntan a la compra colectiva.
- La compra conjunta solo funciona a partir de un número mínimo de participantes que sea capaz de llamar la atención de las comercializadoras.
- El consumidor puede llegar a no aceptar la oferta final si su precio no le convence.
- Actualmente existen una gran cantidad de portales donde acceder al sistema de compra colectiva.

No hay que confundir la reducción del precio dado por la compra colectiva del debido a los cupones descuento, pudiéndose considerar estos el origen de esta metodología de compra.

3.1. Otros tipos de compra colectiva

3.1.1. Comercializadoras cooperativas

Una comercializadora cooperativa constituye una sociedad cooperativa sin ánimo de lucro que se encarga de comprar la energía para la propia empresa.

Para acceder a estas comercializadoras se necesita aportar un capital inicial puesto que no solo se es un cliente sino que también se pasa a ser un **socio**, estos constituye una de las principales ventajas de formar parte de la comercializadora pasando a ser un consumidor activo con transparencia y derecho de participación en las decisiones de la empresa.

Los socios de la cooperativa en conjunto acuerdan los diferentes costes a su alcance como puede ser el término de potencia, el término de energía y el margen de comercialización.

Los beneficios conseguidos por la empresa se reinvierten en la empresa, en ocasiones se contempla un tipo de financiación adicional para la creación de productos devolviendo la inversión y obteniendo beneficio en forma de energía más barata.

3.1.2. Compra agregada a través de una comercializadora en el mercado a plazo (futuros)

En la compra agregada la energía se adquiere a través de la participación y colaboración de los clientes de la comercializadora adaptando la compra a las necesidades de los mismos y obteniendo mejores precios de forma similar a los obtenidos en la compra colectiva.

La peculiaridad es que en este caso, la comercializadora accede al mercado a plazos, lo que le permite elegir el momento que considere más propicio para la compra de energía accediendo así a precios más baratos.

3.1.3. Compras colectivas a través de “centrales de compras”

Una central de compras es una organización gestionada por una comercializadora que se encarga de desarrollar actividades y prestar servicios a empresas que lo soliciten con el objetivo de rebajar la factura energética por medio de un sistema similar a la compra colectiva.

Cualquier empresa independiente se puede asociar a una central de compra si se cumplen los requisitos establecidos en los Estatutos de Constitución y Sociedad así como en los DI de la central de compras.

Los DI son documentos elaborados por las centrales de compra y que será diferente en función de la central de compra, el más básico es aquel mediante el cual se establece el vínculo entre los empresarios y la central de compra.

Las ventajas que presenta asociarse a una central de compras es principalmente la capacidad de conseguir mejores descuentos que aquellos a los que optaríamos participando en el mercado de forma individual.

La peculiaridad de las centrales de compra es que al estar gestionado por una comercializadora, esta conoce mejor las necesidades energéticas de la empresa que solicita el servicio, optimizando la factura, sin embargo, esto implica un compromiso de fidelidad hacia la central de compra y sus asociados.

4. OTRAS FORMAS DE ADQUIRIR ENERGÍA ELÉCTRICA

4.1. Compra directa al mercado eléctrico

En las alternativas anteriores de compra de energía eléctrica se requería de algún tipo de enlace entre el consumidor y el mercado, en este caso se plantea la posibilidad de que el **consumidor acceda directamente al mercado mayorista**, de esta forma se **evita pagar el margen de comercialización** establecido por las comercializadoras.

Las obligaciones y requisitos que debe de cumplir un consumidor directo son los expuestos en el apartado correspondiente de este documento.

La compra directa se puede realizar también, a través de una comercializadora que sea la que actúe como agente del mercado permitiendo al consumidor acceder directamente al mercado mayorista, pagando un coste de gestión debido a este servicio.

An aerial photograph of a mountain range covered in snow. The terrain is rugged with various ridges and valleys. A large, white, stylized number '5' is superimposed on the right side of the image, partially overlapping the snowy landscape.

5

COMPETITIVIDAD

EN PYMES

INDICE

1. Introducción	2
2. Influencia de costes de electricidad en la competitividad.....	2
3. Influencia de costes de electricidad por sectores	4
4. Conclusiones	5

1. INTRODUCCIÓN

La influencia de los costes energéticos es un aspecto fundamental que afecta a la competitividad de las empresas, en especial a aquellas cuya actividad tenga un componente muy importante de consumo energético. Este aspecto afecta por igual a grandes y pequeñas empresas, aunque en este caso las Pymes se pueden ver afectadas en mayor medida debido a las economías de escala.

Por ello, es fundamental que las empresas optimicen sus costes energéticos de cara a la reducción de los costes de producción, de manera que, abaratando los costes, aumenten su competitividad.

En este capítulo se hará un repaso a los distintos factores que afectan a la competitividad de las empresas en el entorno nacional e internacional, destacando la importancia de este concepto dentro de la factura energética de electricidad.

2. INFLUENCIA DE COSTES DE ELECTRICIDAD EN LA COMPETITIVIDAD

Así como las fluctuaciones del precio de la materia prima afectan al coste de producción y por lo tanto al valor final del producto, el precio de la electricidad también lo hace, esto da lugar a un mayor esfuerzo de las empresas de adquirir esta energía al precio más barato posible, no solo por el ahorro obtenido, si no por reducir los costes de producción mejorando así la **competitividad** de las mismas.

La optimización del precio de la energía, ayudara por lo tanto, a ampliar el radio de acción de las empresas accediendo a más clientes y por ende a más oportunidades.

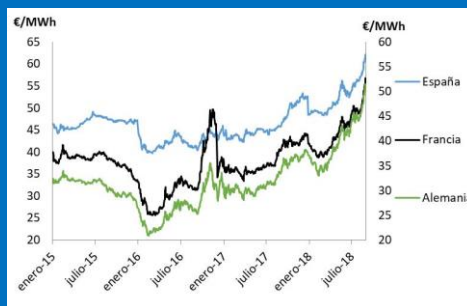
A nivel nacional, el precio de la energía eléctrica es el mismo independientemente de la zona geográfica en la que se encuentre el consumidor, por lo tanto, el adquirir un precio más barato depende directamente de la capacidad de optimización de la factura del mismo, tal y como se ha aconsejado en apartados anteriores.

Sin embargo, el panorama internacional es muy distinto, en este caso el precio depende de muchos factores, como la normativa establecida por los distintos países, la capacidad de generación, la demanda, la importación y exportación etc..

Según el barómetro del AEGE, la diferencia entre el precio del mercado diario de España y Alemania es actualmente de 13,3 €/MWh mas caro en España y con Francia, nuestro país vecino, es algo menor, 6,4€/MWh.

COMPETITIVIDAD

Prácticamente durante todo este bienio, España ha presentado un precio de la energía eléctrica en el mercado diario más caro que algunos competidores cercanos como Francia y Alemania llegando incluso a doblar su precio.



El sistema de casación empleado en España y Portugal es el mismo que en otros países Europeos, por lo que la diferencia en el precio acordado en el mercado reside en los movimientos de la oferta y la demanda.

España y Portugal comparten el mismo mercado y las ofertas de compra y venta son realizadas por ambas partes, sin embargo, puede llegar a existir una diferencia en el precio eléctrico en el mercado si la capacidad de interconexión entre ambos países no es suficiente como para permitir el flujo eléctrico acordado.

“En 2014, el precio de la electricidad en el mercado diario fue el mismo para España y Portugal durante el 90% del año”-OMIE

Esta diferencia en el precio afecta sobre todo al término de energía, al cual habría que sumar todos los costes debido a aspectos normativos, servicios de ajustes, alquileres etc... que a su vez son diferentes en función del país.

En cuanto al término de potencia, la diferencia reside en los costes relativos a la regulación y a los distintos servicios proporcionados en cada país.

3. INFLUENCIA DE COSTES DE ELECTRICIDAD POR SECTORES

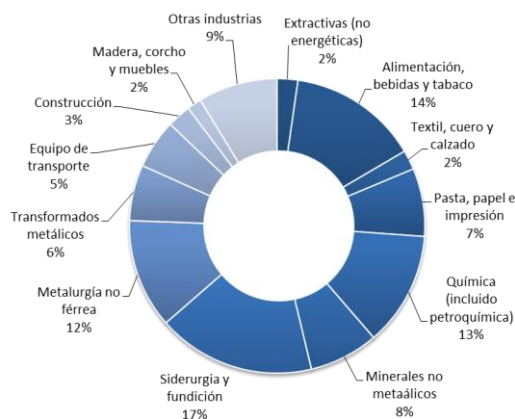
USO ELECTRICO POR SECTOR

La electricidad es un recurso que emplean todo tipo de empresas, incluso aquellas que no lo emplean para desarrollar su actividad, tan solo la iluminación puede suponer uno de los principales consumos de una planta.

A nivel industrial, España cuenta con una gran cantidad de empresas que se enmarcan en diferentes sectores de actividad, a nivel competitivo interesa compararse con las empresas del mismo sector que tendrán un nivel de consumo similar.

Como conclusión, el conocimiento de estos costes y su repercusión en la competitividad empresarial ayudara al consumidor a concienciarse de la importancia de reducir los costes energéticos tanto como este a su alcance.

Consumo energético eléctrico por sector industrial



El 52% de las PYMES dedica más del 10% de sus ingresos anuales a pagar el consumo eléctrico”-Accenture

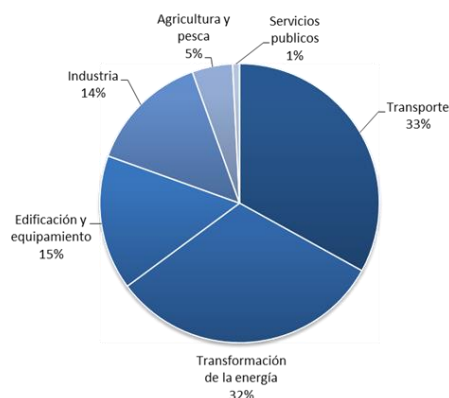
Para reducir el coste energético en realidad existen dos claras opciones.

- **Optimizar la factura eléctrica tal y como hemos visto en apartados anteriores.**
- **Reducir el consumo eléctrico optimizando la actividad desarrollada por la empresa mejorando su eficiencia.**

Ambos métodos son importantes para reducir el coste, en esta guía en su correspondiente apartado se enseña a recurrir al primero de ellos.

En 2007 los dirigentes de la Unión Europea establecieron el objetivo 20/20/20 y se estableció legislativamente con el objetivo de su cumplimiento, las medidas propuestas implican:

Objetivos generales de ahorro de energía primaria por sectores



- 20% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en relación a los niveles medidos en 1990.
- 20% de implantación de energías renovables en la UE.
- 20% de mejora en la eficiencia energética.

Por lo tanto, la mejora de la eficiencia en la actividad industrial no solo es un tema de ahorro económico sino que responde a un fin mayor.

4. CONCLUSIONES

Para el buen posicionamiento de una empresa en términos de competitividad, es fundamental que consumidor sea capaz de conocer en detalle la importancia de reducir los costes energéticos y su influencia en el desarrollo de la actividad de su empresa.

Gracias al conocimiento de estos costes y de la repercusión que puede llegar a tener en la competitividad de una empresa, se puede tomar conciencia de las acciones necesarias y el ámbito de las mismas para mejorar la competitividad.

Para ello, es necesario en primer lugar conocer el alcance de sus opciones, ya que como hemos visto, el precio puede ser muy diferente en distintos países y por tanto la competitividad internacional puede verse mermada.

En general, para el aumento de la competitividad de cara a los costes de electricidad existen dos opciones:

- Por un lado, disminuir los costes alcanzando una tarifa óptima, como hemos visto en el capítulo dedicado a Optimizar la factura.
- Por otro lado, reducir los consumos a través de medidas de mejora de la eficiencia de los procesos.

En esta guía solo nos adentramos en el primero de ellos, pero es recomendable estudiar ambos con el objetivo de un mayor ahorro y eficiencia en la empresa, lo que desemboca en una empresa más competitiva.



6

**GUIA SOBRE
AUTOCONSUMO**

INDICE

1.	Introducción al autoconsumo	3
2.	Autoconsumo en España	3
2.1.	Aspectos a considerar en el autoconsumo fotovoltaico	7
2.1.1.	Ventajas técnicas de los sistemas de autoconsumo	7
2.1.2.	Inconvenientes de los sistemas de autoconsumo	7
3.	Tipos de instalaciones	8
4.	Componentes de una instalación fotovoltaica	9
4.1.	Configuraciones típicas.....	11
5.	Regulación normativa	12
6.	Interpretación del RD 900/2015 y del RDL 15/2018.....	14
6.1.	Modos de autoconsumo según RD 900/2015	14
6.2.	Registros administrativos.....	15
6.3.	Autoconsumo compartido	16
6.4.	Uso de sistemas de almacenamiento	17
6.5.	Ejecución de las instalaciones	17
6.6.	Equipos de medida.....	18
6.7.	Puesta en marcha	19

1. INTRODUCCIÓN AL AUTOCONSUMO

El presente capítulo se centrará en el autoconsumo fotovoltaico como una de las principales alternativas para la reducción de los costes energéticos de las empresas a través de la generación y consumo propio de energía eléctrica, ganado independencia del mercado y por tanto se sus variaciones.

Para el desarrollo de este capítulo y profundizar en los contenidos sobre autoconsumo, se recomienda visitar la página web,

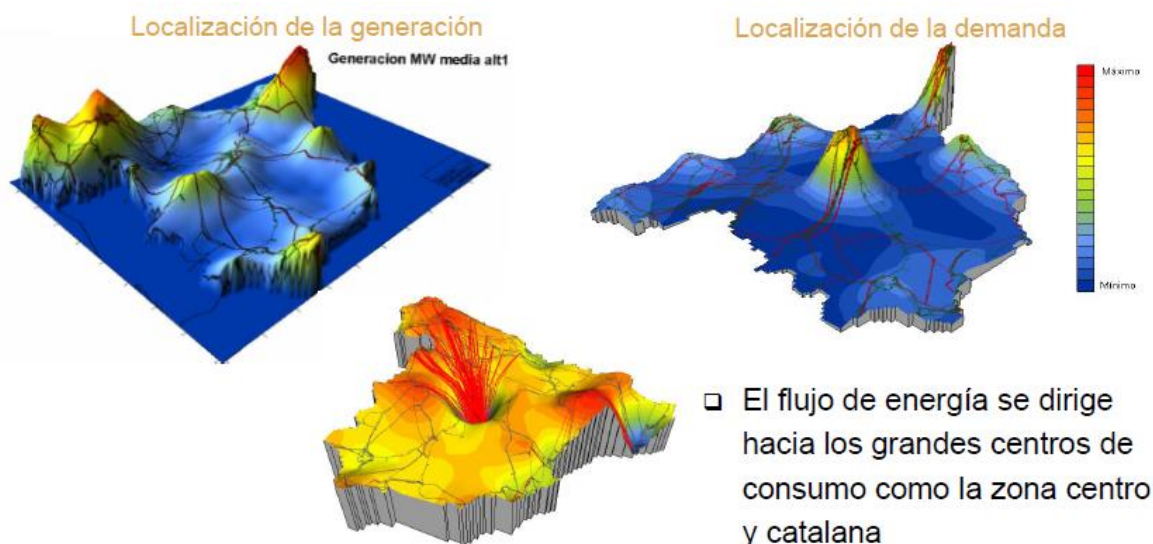
<http://www.autoconsumoaldetalle.es/>

desarrollada por ENERAGEN (Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía), en la cual se ha realizado un amplio trabajo para facilitar el entendimiento del autoconsumo así como para obtener información útil acerca de instalaciones, consumidores, proyectos de ejecución y demás.

2. AUTOCONSUMO EN ESPAÑA

El modelo centralizado por el que se caracteriza el Sistema Eléctrico Español desde sus inicios está siendo actualmente revocado por otros sistemas de generación de electricidad distribuida que permita acercar la producción eléctrica a los principales puntos de consumo.

La estructura centralizada del sistema eléctrico resulta en grandes distancia entre la generación y el consumo incrementando así las pérdidas.



En este sentido, la filosofía del modelo de generación distribuida está encimada a que cada consumidor pueda ser capaz de generar su propia energía eléctrica, producida con instalaciones de pequeña potencia y mediante la utilización de fuentes renovables locales.

De esta forma, se plantean las instalaciones de autoconsumo como un sistema de generación propio se puede cubrir total o parcialmente el consumo de energía eléctrica de un establecimiento, mediante un sistema de generación propio. Este modelo de autoconsumo plantea tres escenarios:

- Generación-demanda equilibrada

$$\text{Generación (kWh)} = \text{Consumo(kWh)}$$

Situación ideal y prácticamente no viable, el sistema funciona en perfecta autonomía sin depender de redes externas. Las fuentes generadoras viables para el autoconsumo son en su mayoría renovables y dependen de recursos no gestionables (sol, viento, agua...)

- Déficit de generación

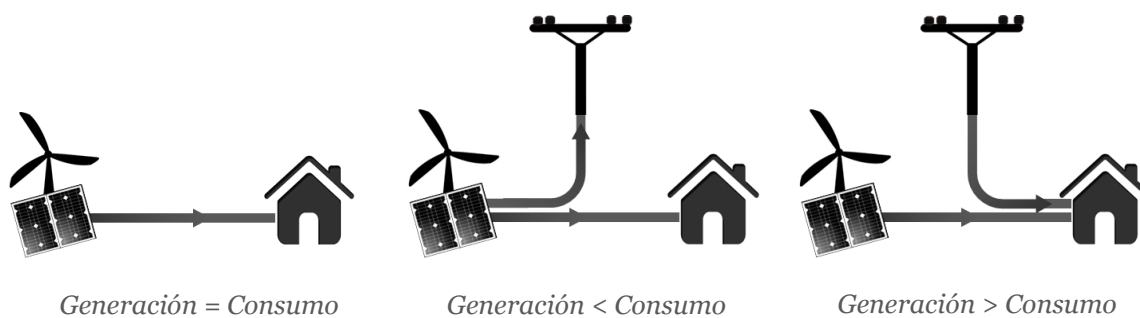
$$\text{Generación (kWh)} < \text{Consumo(kWh)}$$

Cuando el sistema de generación no es capaz de abastecer la demanda total de energía, será necesario seguir consumiendo electricidad a través de la red eléctrica para abastecer la energía.

- Exceso de generación

$$\text{Generación (kWh)} > \text{Consumo(kWh)}$$

Cuando el sistema de generación proporciona más energía de la necesaria, situación en la que el sistema puede elegir verter el excedente a la red eléctrica, almacenar dicho excedente para futuras necesidades, o simplemente regular la carga del sistema para ajustarla de la demanda real.



Desde 2015 y debido a la necesidad de interacción de estos sistemas con la red eléctrica de distribución con el consiguiente acceso al sistema eléctrico y al mercado de generación-consumo, estas actividades están reguladas y se establecen diferentes requisitos para desarrollar la actividad de autoconsumo dependiendo de la interacción con la red eléctrica.

La autoproducción eléctrica se puede realizar empleando cualquier tecnología disponible sea renovable o no, sin embargo, no todas son igual de eficientes, en España tiene mucha fama el uso de placas solares fotovoltaicas para el autoconsumo.

Esta preferencia radica en la gran radiación solar que recibe la península ibérica, a mayor tonalidad de rojo en el mapa mayor es la radiación solar por superficie.

Con carácter general, resultará más ventajoso instalar plazas solares cuando más cerca nos encontremos de la línea del Ecuador, en este sentido, España goza de una posición privilegiada dentro de Europa al disponer de una cantidad mayor de radiación solar que en resto de países de la Unión Europea.

PRINCIPALES FUENTES ENERGÉTICAS PARA EL AUTOCONSUMO

En general, las fuentes de energía más extendidas para autoconsumo son:

- **Energía solar fotovoltaica**
- **Biogás**
- **Cogeneración**

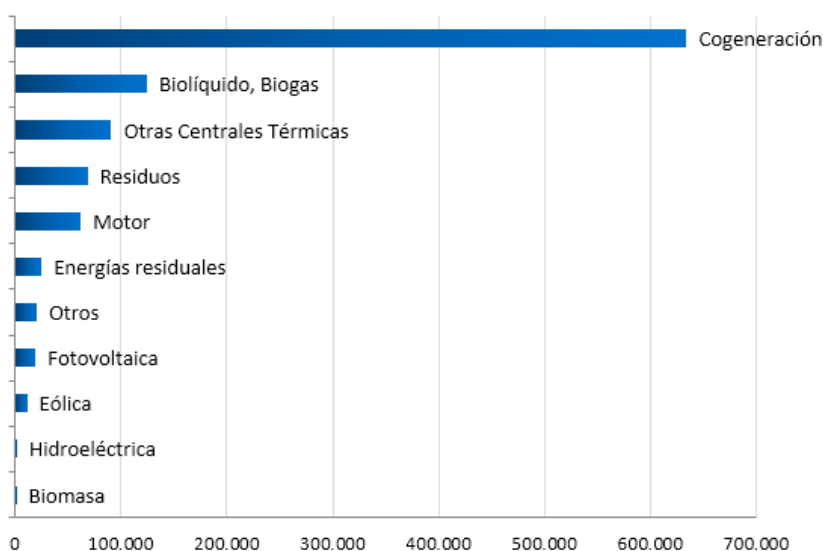
Aunque existen otras muchas tecnologías, aunque menos utilizadas:

- Biomasa
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Otras tecnologías
- Energías residuales
- Motor
- Residuos
- Centrales térmicas

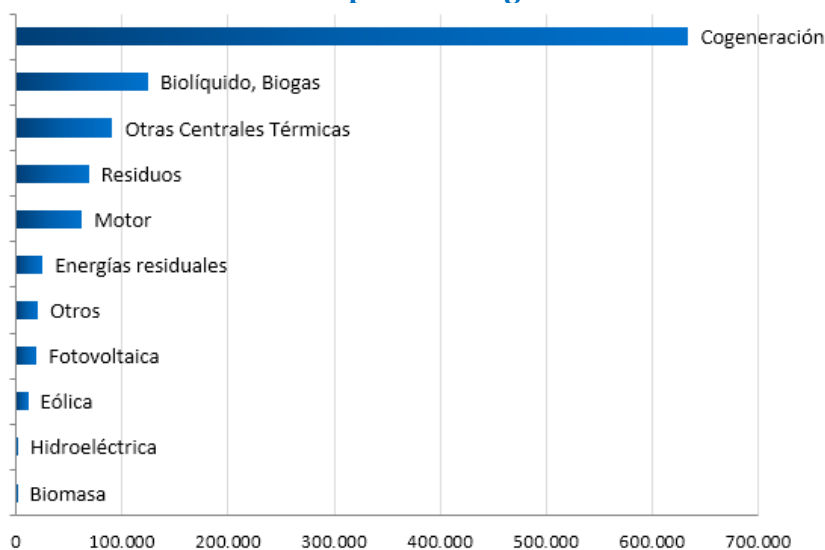


Sin embargo, la obtención energética por medio de sistemas fotovoltaicos no es el único método eficaz, como se muestra en las siguientes gráficas, la cogeneración y el biogás presentan un papel importante en la producción energética en España.

Potencia instalada por tecnología



Número de instalaciones por tecnología



Como vemos, las principales tecnologías de generación eléctrica son la cogeneración y el biogás, sin embargo, la elevada inversión que requiere hace que solo las grandes empresas se permitan instalar tales sistemas.

La tecnología que mejor se adapta al perfil de una pyme es el autoconsumo fotovoltaico, y prueba de ello es el elevado número de instalaciones existentes en España, las cuales son de baja-media potencia lo que evidencia el elevado grado de implantación y de modularidad de este tipo de tecnología.

La potencia instalada promedio en fotovoltaica es de 30 kW/instalación frente a los 4.313kW/instalación en cogeneración

2.1. Aspectos a considerar en el autoconsumo fotovoltaico

En relación con el autoconsumo, se deben tener en cuenta una serie de aspectos para valorar la viabilidad de este tipo de instalaciones:

2.1.1. Ventajas técnicas de los sistemas de autoconsumo

- Se trata de un sistema técnicamente **viable y accesible** por cualquier tipo de consumidor
- Con carácter general, un sistema de autoconsumo supone un **ahorro en la factura eléctrica** del consumidor final.
- Existen iniciativas tanto públicas como privadas, para la **promoción del autoconsumo**.
- Permite el abastecimiento energético de **zonas remotas** sin acceso a la red eléctrica.
- La evolución tecnológica de los sistemas fotovoltaicos resulta en la reducción progresiva de la **inversión** requerida haciendo de esta tecnología la más empleada para el autoconsumo.
- Su implantación acerca la implantación total de un sistema de generación distribuida que **reduciría las pérdidas por transporte y las saturaciones de la red eléctrica**.
- No supone un coste para el Sistema Eléctrico y **no requiere de primas para su rentabilidad económica**.
- Basados en energías renovables, suponen una **reducción de emisiones** respecto de la producción eléctrica a partir de fuentes convencionales.

VENTAJAS SOCIALES

- Contribuye a la seguridad y la garantía de suministro
- Contribuye al cumplimiento de los objetivos de la Unión Europea en materia de energías renovables, así como a la reducción de la dependencia energética
- Incentiva la actividad económica e industrial, mejora la competitividad de las empresas y fomenta la creación de empleo.
- Colabora en la democratización del modelo energético, dando un papel más activo a los consumidores y usuarios del sistema eléctrico

2.1.2. Inconvenientes de los sistemas de autoconsumo

- **Carácter intermitente**. La disponibilidad de la fuente de energía está limitada por las horas de sol al año, que no son constantes.
- **Regulación normativa**, en ocasiones puede resultar una ventaja o un inconveniente dependiendo de las características del punto a abastecer.
- En instalaciones que pretendan estar desconectadas de la red, surge como necesidad la instalación de **elementos de almacenamiento** (baterías), el elemento más caro de la instalación, lo que puede condicionar la viabilidad de la inversión.
- Problemas de **disponibilidad de superficie** de captación, sobre todo en núcleos urbanos donde la densidad de ocupación es elevada.
- Requiere una elevada **inversión inicial** de la que carece el suministro típico a través de red eléctrica.

3. TIPOS DE INSTALACIONES

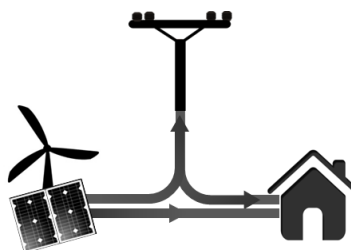
Las instalaciones de autoconsumo pueden ser de dos tipos principalmente:

- **Aisladas:** No hay conexión física a la red, todo el consumo ha de partir de la instalación de generación y se encuentra fuera del Sistema Eléctrico.



- **Conectadas a la red:** Hay conexión física a la red, permite consumir tanto del sistema de generación como de la propia red y pertenece al Sistema Eléctrico.

La regulación de todas las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las instalaciones de autoconsumo conectadas a red tiene lugar, desde el año 2015, por el **Real Decreto 900/2015**.

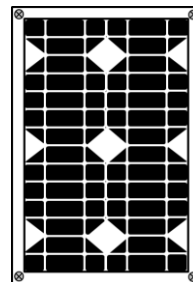


4. COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Paneles solares fotovoltaicos

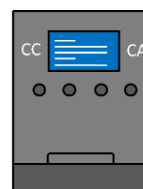
Convierten la radiación solar en energía eléctrica. La electricidad se obtiene en forma de corriente continua y debe ser convertida para su abastecimiento.

Pueden estar instalados en estructuras fijas o en estructuras móviles que permiten el seguimiento del sol por parte de los paneles con el fin de conseguir en todo momento la inclinación y orientación adecuadas para lograr el máximo rendimiento.



Inversor o conversor

Se encarga de adaptar la energía eléctrica generada en corriente continua a las condiciones demandadas en corriente alterna, tanto por la red interna del consumidor como por la línea eléctrica externa de conexión, con el fin de garantizar en todo momento la calidad del suministro.

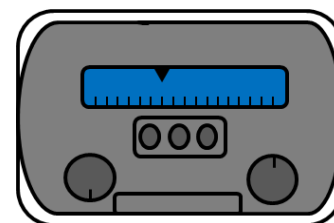


Sistema de regulación

Elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación y maximizar su rendimiento.

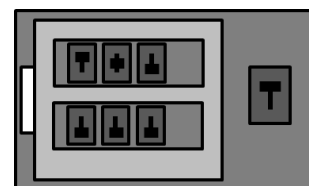
Hace las funciones de sistema de monitorización (voltaje, intensidad, potencia de salida, radiación solar, velocidad del viento, caudal de agua, etc.), y de dispositivos de protección.

En este sentido, permite la conexión y desconexión del sistema de generación o de las cargas conectadas al mismo. En instalaciones con elementos de acumulación eléctrica (baterías) integra igualmente el regulador de carga, encargado de gestionar la carga y descarga de estos equipos.



Sistema de protección

Los elementos de protección incluyen protecciones frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones, derivaciones a tierra, etc. Son incorporados con un doble fin, asegurar la integridad de todo el equipamiento de la instalación y proteger a las personas frente a contactos eléctricos directos e indirectos.

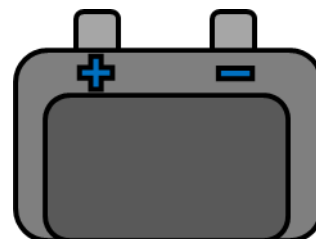


Acumulación

Los sistemas de almacenamiento están basados en **baterías** eléctricas, sirven para almacenar la energía generada por el sistema cuando existen excedentes de generación o poco consumo, suministrándola en aquellos periodos en los que el consumo supera a la generación.

En los sistemas aislados, se emplean para garantizar la disponibilidad de energía eléctrica. En las instalaciones de autoconsumo conectadas a la red eléctrica, la garantía de suministro viene dada por la propia conexión a red.

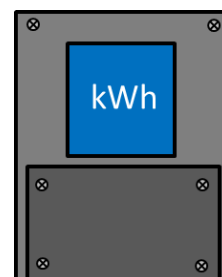
En este caso, la utilización de sistemas de acumulación depende principalmente de un análisis económico en el que se tenga en cuenta si ofrece una mayor rentabilidad acumular y autoconsumir la energía excedentaria o verterla a red.



Equipos de medida

El equipo de medida es el elemento encargado de contabilizar la cantidad de energía eléctrica autoconsumida y vertida a la red (kWh), de cara a la aplicación de peajes y cargos y/o a su posible remuneración.

Los equipos de medida empleados deben ajustarse a los requisitos establecidos en el Reglamento aprobado por el Real Decreto 1110/2007, de forma que se garantice una correcta medición.



Conexión a la red

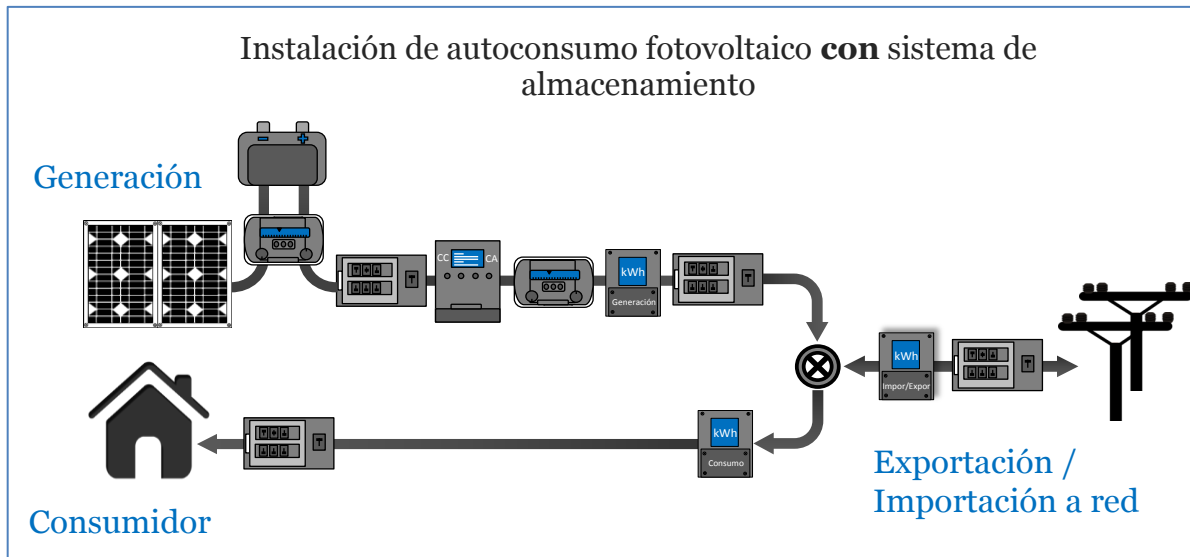
El punto de conexión entre la instalación propiedad del consumidor y la red eléctrica pública de distribución se denomina "Punto frontera" y delimita la separación física entre ambos



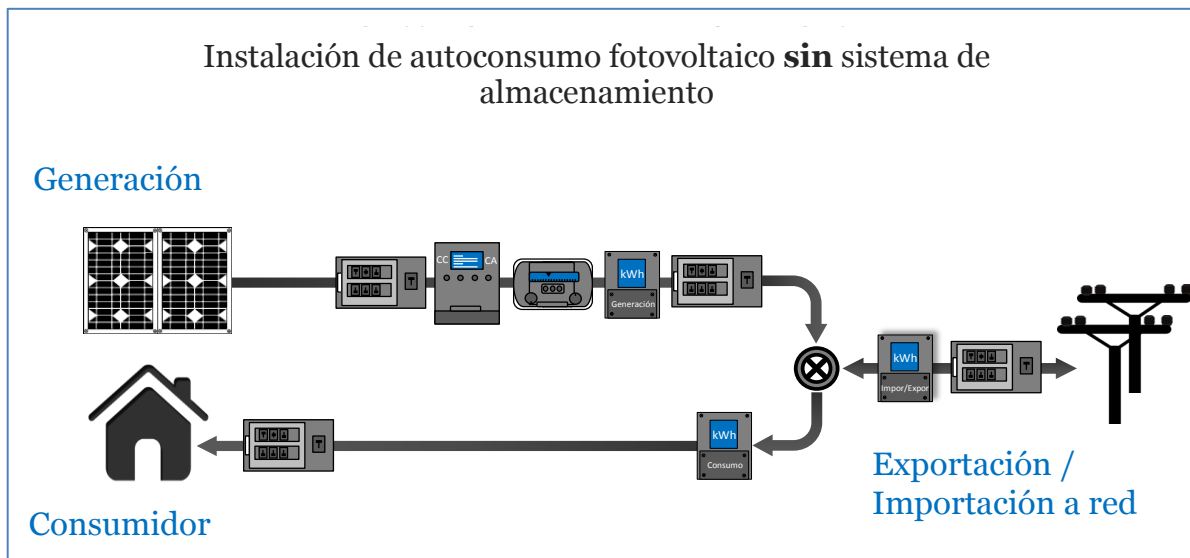
Todos estos componentes conectados uno tras otro de forma adecuada forman en su conjunto lo que se conoce como una instalación fotovoltaica de autoconsumo.

4.1. Configuraciones típicas

A continuación mostramos las dos configuraciones más típicas.



Las instalaciones fotovoltaicas más típicas son aquellas que no poseen baterías, puesto que es un elemento que encarece y acompleja la instalación.



5. REGULACIÓN NORMATIVA

Actualmente, las instalaciones de autoconsumo conectadas a red, en España son legales de manera que cualquier consumidor pueda generar su propia energía eléctrica.

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en su artículo 9, define el autoconsumo como el consumo de energía eléctrica proveniente de instalaciones de generación conectadas en el interior de una red de un consumidor o a través de una línea directa de energía eléctrica asociadas a un consumidor. La normativa vigente distingue varias modalidades de autoconsumo.

Dejando aparte la regulación que debe cumplir toda instalación eléctrica desde un punto de vista puramente técnico, en este apartado nos centraremos en la regulación de las instalaciones de autoconsumo conectadas a la red eléctrica.

Las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las instalaciones de autoconsumo conectadas a la red vienen reguladas por el Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre.

Sin embargo, tras la publicación e inmediata puesta en vigor del Real Decreto Ley 15/2018, las condiciones establecidas por el RD 900/2015 han sido altamente limitadas.

“No son objeto del decreto las instalaciones aisladas ni los grupos de generación utilizados exclusivamente en caso de interrupción de alimentación en la red”

RETOS DE LA NORMATIVA ACTUAL

De cara a futuro el marco de regulación del autoconsumo se enfrenta a los siguientes retos:

- La simplificación de procedimientos para la conexión de instalaciones
- Homogeneización de criterios para todo el territorio nacional de cara a su aplicación por parte de las compañías eléctricas distribuidoras.
- Desarrollar la legalización de instalaciones colectivas para facilitar el acceso al autoconsumo a otros segmentos y a la compra colectiva.
- Establecimiento de cargos y peajes acordes a los costes derivados de la propia actividad sobre el sistema eléctrico, evitando el carácter disuasorio de los cargos actuales y facilitando en la medida de lo posible la viabilidad económica de estas instalaciones para fomentar su desarrollo.
- Avanzar hacia modelos eficientes de gestión de instalaciones, como por ejemplo los basados en sistemas de compensación de saldos energéticos o “balance neto” o Smartgrids.

Listado de normativa aplicable

En el siguiente listado podemos ver la legislación aplicable a las instalaciones de autoconsumo conectadas a la red, a mayores de la normativa genérica sobre instalaciones eléctricas

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- **Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.**
 - Texto consolidado.- El texto consolidado del RD 900/2015 incorpora los cambios introducidos por Sentencia 68/2017, de 25 de mayo de 2017 (Conflicto positivo de competencia 574-2016. Planteado por el Consejo de Gobierno de la Generalitat de Cataluña en relación con diversos preceptos del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 1544/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución que deben satisfacer los productores de energía eléctrica.
- Orden ETU/1282/2017, de 22 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2018.
 - **Los precios de los cargos asociados a los costes del sistema de aplicación a las diferentes modalidades de autoconsumo se establecen en el artículo 3 y en los apartados 1 y 2 de la Orden ETU/1282/2017, de 22 de diciembre.**
 - Corrección de errores de la Orden ETU/1282/2017, de 22 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2018.
 - Anexos de la Orden ETU/1282/2017.
- Circular 3/2014, de 2 de julio, 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.
- Sentencia del Tribunal Constitucional que anula el apartado 3 del artículo 4 del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, que establece que “En ningún caso un generador se podrá conectar a la red interior de varios consumidores” y los artículos 19, 20, 21 y 22 del referido Real Decreto, relativos al Registro de autoconsumo.

6. INTERPRETACIÓN DEL RD 900/2015 Y DEL RDL 15/2018

El Real Decreto 900/2015 es aquel por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo y que no es aplicable a las instalaciones aisladas ni los grupos de generación utilizados exclusivamente en caso de interrupción de alimentación en la red.

Gran parte de este Real Decreto ha sido modificado por el Real Decreto Ley 15/2018 que ha derogado y modificado una gran cantidad de artículos del mismo.

6.1. Modos de autoconsumo según RD 900/2015

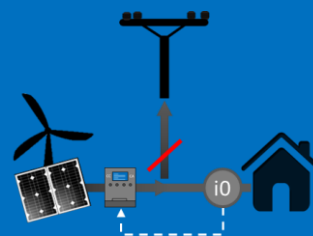
El Artículo 18.1 del Real Decreto Ley 15/2018 modifica el artículo 9.1 de la ley 24/2013 por el cual se definen las modalidades de autoconsumo reduciéndolas a únicamente dos, la 9.1 a) y la 9.1 b), según esto y reinterpretando el RD 900/2015, las modalidades de autoconsumo quedan como sigue:

- Modalidad de autoconsumo **sin excedentes**: Solo existe un sujeto consumidor de energía eléctrica y se justificará el no uso de la red eléctrica mediante un dispositivo de inyección cero.
- Modalidad de autoconsumo **con excedentes**. En este caso, existen dos sujetos el consumidor y el productor de energía eléctrica, no se necesitará emplear un equipo anti-vertido pero en cambio se precisará de un proceso de legalización de la instalación más complejo.

INYECCIÓN CERO

La inyección cero es un método por el cual se regula la producción eléctrica para adaptarse totalmente al consumo, evitando así el vertido a la red de los excedentes de energía.

Esta estrategia se lleva a cabo mediante unos dispositivos que actúan sobre el inversor de red reduciendo la energía generada a la salida del inversor.



ANTIGUAS MODALIDADES DE AUTOCONSUMO

Hasta la puesta en vigor del RDL 15/2018, existían también dos tipos de modalidades de autoconsumo:

- **Tipo 1:** Instalaciones destinadas prioritariamente al **autoconsumo** de la energía generada y que **NO se encuentran inscritas** en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica. Existen dos subtipos:
 - **Subtipo 1A** → Potencia contratada no superior a 10 kW.
 - **Subtipo 1B** → Potencia contratada mayor de 10 kW y no superior a 100 kW.
- **Tipo 2:** Instalaciones destinadas prioritariamente a la **venta a red** de la energía generada y que **se encuentran inscritas** en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica.

Las principales diferencias con respecto a las nuevas modalidades propuestas son la reducción de los requisitos que se exigían antes en cada una de estas modalidades, ahora el único necesario para acceder a ellas es autoconsumir con o sin excedentes.

El único requisito de acceso a una de las dos modalidades de autoconsumo propuestas es autoconsumir con o sin excedentes

6.2. Registros administrativos

Hasta la publicación del Real Decreto Ley 15/2018 solo las instalaciones de autoconsumo que vendían energía eléctrica a la red se veían obligadas a inscribirse en un registro administrativo, siendo este el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica.

A partir de la vigencia del nuevo RDL, todas las instalaciones de autoconsumo inscritas a cualquier modalidad deben de registrarse en el recién creado registro administrativo de autoconsumo de energía eléctrica.

- Registro administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica o registro de productores: Este registro ya existente permitirá a las empresas que se inscriban y que hayan sido autorizadas vender energía eléctrica directamente a la red.
- Registro administrativo de Autoconsumo de Energía Eléctrica: Este nuevo registro creado en el Ministerio para la Transición Ecológica resulta de obligada inscripción todos aquellos consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo de energía eléctrica, salvo las instalaciones aisladas de la red eléctrica.

VENTA DE ELECTRICIDAD

Como se ha comentado en apartados anteriores, existe la opción de vender los excedentes de energía eléctrica generada a la red.

Para ello, no solo bastará con inscribirse al registro de productores, hay que tener en cuenta que la venta de los excedentes de la energía generada incluye el pago de un peaje de generación que asciende a **0,50 €/MWh** y el impuesto sobre la producción **7%**.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, según lo expuesto en el RDL 15/2018, el impuesto sobre la producción quedará exonerado durante 6 meses, coincidiendo estos con los de mayor demanda y mayores precios en los mercados eléctricos.

6.3. Autoconsumo compartido

Por el Artículo 18.1 del Real Decreto Ley 15/2018, se modifica el artículo 9.1 y 9.2 de la ley 24/2013 por los cuales se redefine el concepto de autoconsumo y se facilita el autoconsumo compartido.

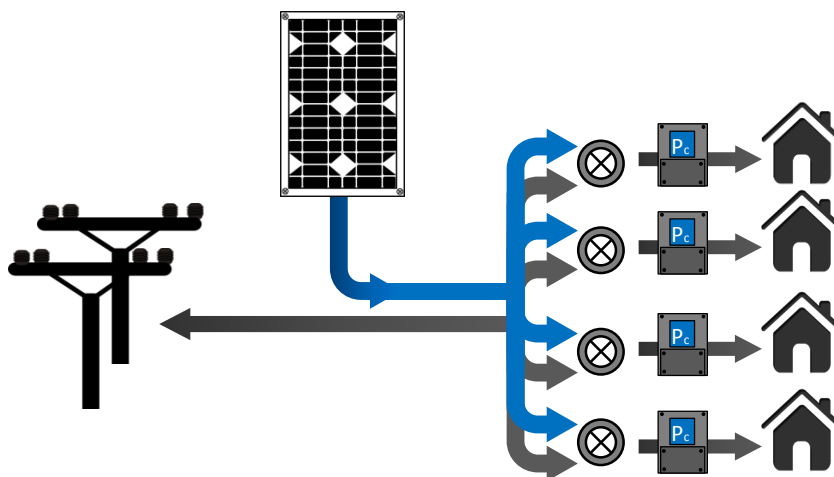
- En la modificación del artículo 9.1 se define autoconsumo como “autoconsumo el consumo por parte de uno o varios consumidores de energía eléctrica proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a los mismos”
- En la modificación del artículo 9.2 se define el concepto de instalaciones próximas a efectos de autoconsumo que serán aquellas que “estén conectadas en la red interior de los consumidores asociados, estén unidas a estos a través de líneas directas o estén conectadas a la red de baja tensión derivada del mismo centro de transformación.”

Por la disposición derogatoria única del Real Decreto Ley 15/2018 se derogan los siguientes artículos del RD 900/2015.

- Se deroga el artículo 5.1.c) del Real decreto 900/2015 por el cual se exigía que “El titular del punto de suministro será el mismo que el de todos los equipos de consumo e instalaciones de generación conectados a su red
- Se deroga el artículo 5.2.b) del mismo RD que dicta que “En el caso de que existan varias instalaciones de producción, el titular de todas y cada una de ellas deberá ser la misma persona física o jurídica”.

Por lo tanto, con la derogación de los apartados del artículo 5 se permitirá que el titular de la instalación generadora sea por ejemplo la comunidad de vecinos y los consumidores los titulares de sus propias instalaciones de consumo conectadas a la autogeneración.

Esto junto con la derogación en su día del artículo 4.3 del RD 900/2015 que dictaba que “En ningún caso un generador se podrá conectar a la red interior de varios consumidores” las posibilidades de realizar el llamado autoconsumo compartido aumentan, permitiendo extender esta práctica a no solo abastecer por medio del autoconsumo a bloques de edificios, sino también a comunidades enteras permitiendo por ejemplo la instalación en cubiertas de edificios municipales permitiendo compartir energía a aquellos consumidores cuyas instalaciones de consumo estén conectadas al mismo centro de transformación.

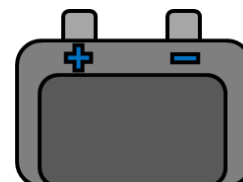


6.4. Uso de sistemas de almacenamiento

En el Título II, Artículo 5. Punto 5 de Real Decreto de autoconsumo se establece que se pueden emplear elementos de acumulación en las instalaciones de autoconsumo.

El nuevo Real Decreto Ley ha derogado artículos del RD 900/2015 por el cual, el uso de baterías en una instalación fotovoltaica implicaba entrar en un escenario concreto de regulación que aplica una serie de cargos complementarios, ya que la instalación de baterías no se incentiva.

En las instalaciones de autoconsumo se pueden emplear baterías, pero su inversión es elevada



6.5. Ejecución de las instalaciones

Para implantar una instalación de autoconsumo, se debe solicitar **nueva conexión eléctrica o modificar la existente según el nuevo real decreto de autoconsumo** a la empresa.

Quedan exentas de obtener permisos de acceso y conexión para generación las siguientes instalaciones:

- Las instalaciones asignadas a la modalidad **sin excedentes**.
- aquellas instalaciones con potencia de producción **inferior o igual a 15 kW** ubicadas en suelo urbanizado.

INSTALACIONES ANTIGUAS

Todas aquellas instalaciones que cuenten ya con los permisos de acceso y conexión a la red y que quieran continuar con su actividad después de la puesta en vigor del real decreto-ley 25/2018, deberán cumplir con lo previsto en la disposición adicional tercera de dicho real decreto-ley en un plazo no superior a 12 meses.

Dicho plazo se aplicará desde la fecha más tardía de las tres siguientes.

- La fecha de abono del importe indicado en el apartado 2 de la citada disposición adicional tercera.
- La obtención de la autorización administrativa previa de la instalación de producción.
- La fecha de entrada en vigor del real decreto-ley.

Transcurridos los plazos anteriores sin que se abonen al titular de la red el importe las cuantías económicas señaladas en los párrafos anteriores, se producirá la caducidad de los permisos de acceso y conexión, procediéndose a la ejecución de las garantías económicas presentadas.

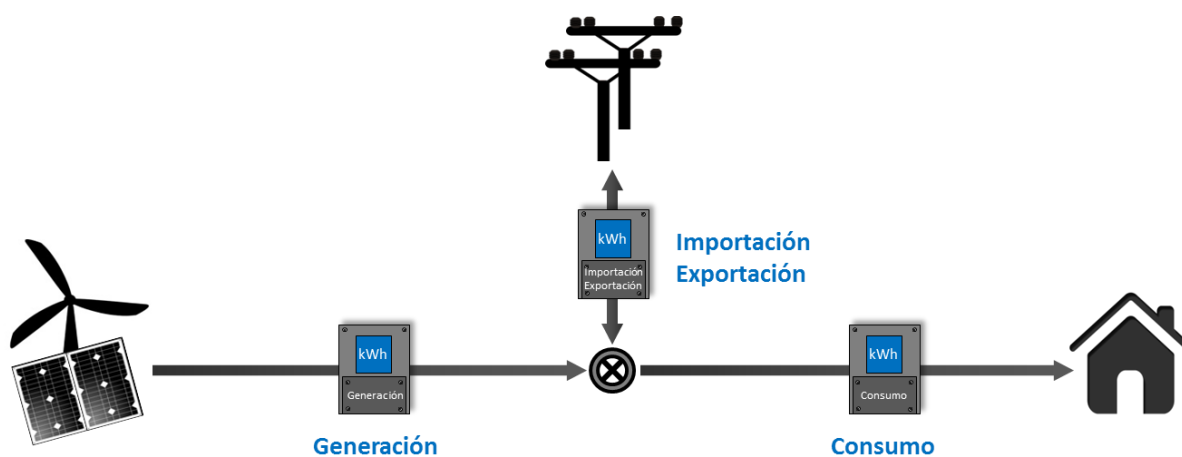
6.6. Equipos de medida

Tras la entrada en vigor del real decreto-ley 15/2018, la obligación del uso de contadores como el de generación o el de consumo queda abolida, esto permitirá ahorrar grandes cantidades de dinero al no tener que instalar estos y todos aquellos dispositivos y elementos que requieran de su montaje.

Los equipos de medida que pueden existir en una instalación de autoconsumo son los siguientes:

Contadores
Contador en el circuito de generación
Contador en el circuito de intercambio de energía con la red. (importación/exportación)
Contador en el circuito de consumo

Podemos ver dichos contadores en el siguiente esquema:

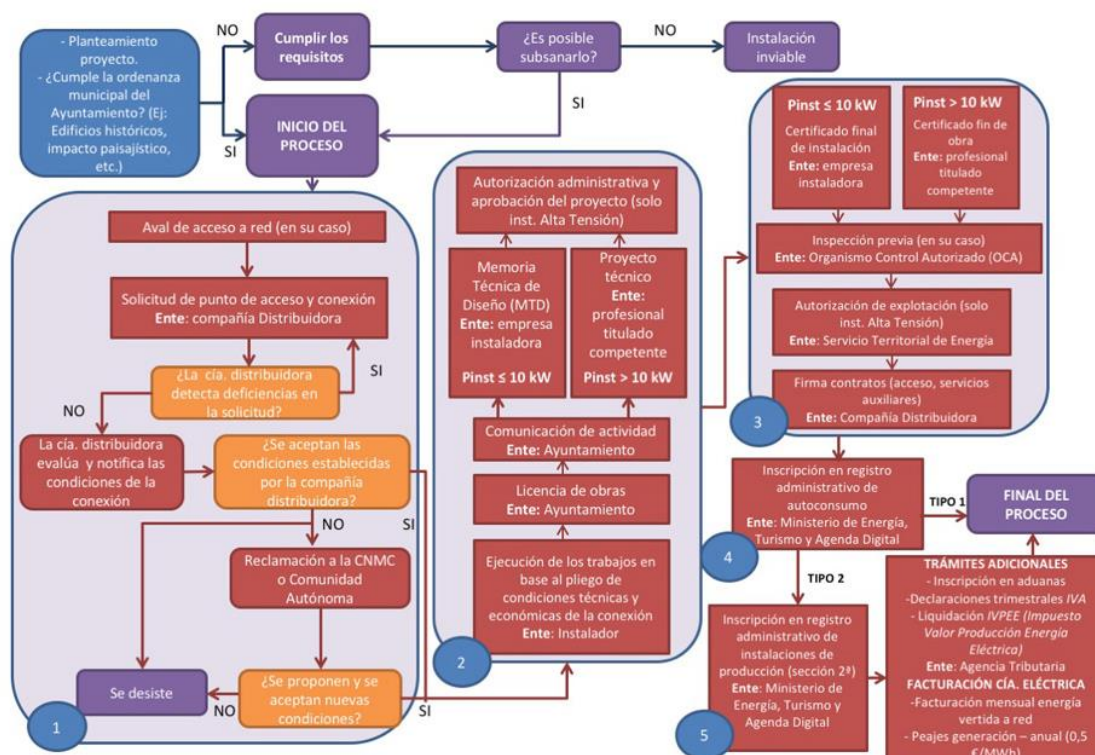


6.7. Puesta en marcha

La construcción y puesta en marcha de una instalación autoconsumo, engloba trámites administrativos las diferentes administraciones según su ámbito de actuación (local, regional, estatal), ya que se deben cumplir requisitos tanto técnicos como en materia de urbanismo, medioambiente o régimen económico.

Además, dichos los requisitos pueden variar dependiendo de la ubicación elegida para el proyecto, aunque seguirán los mismos criterios dentro de una misma Comunidad Autónoma.

En el siguiente esquema se presenta la secuencia de procedimientos a seguir para la tramitación de una instalación desarrollado por ENERAGEN.





GAS NATURAL

Capítulos sobre GAS NATURAL

- 1. Mercado de gas**
- 2. Tarifa de gas natural**
- 3. Optimización de la factura de gas**
- 4. Compra de energía**
- 5. Competitividad en pymes**
- 6. Comparativa de tecnologías térmicas**



MERCADO DE GAS

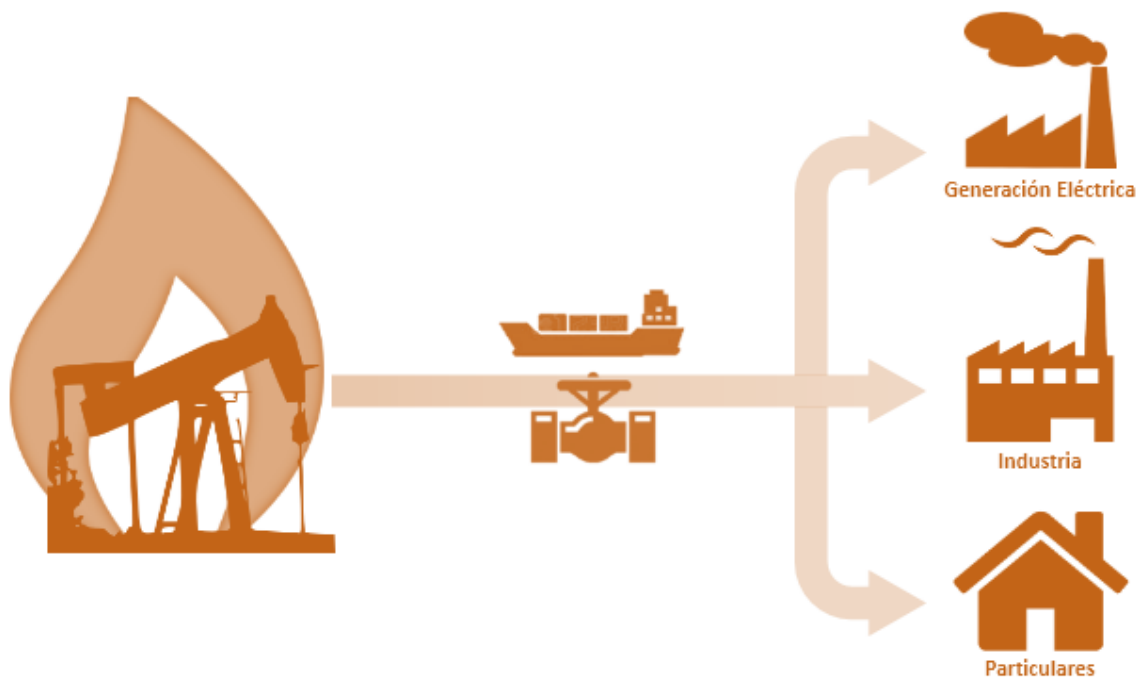
INDICE

1.	Introducción	3
2.	Miembros del Mercado	4
2.1.	Aprovisionamiento de gas	4
2.2.	Red de transporte.....	4
2.3.	Compañías distribuidoras	6
2.4.	Compañías comercializadoras.....	6
2.5.	Operador de mercado	6
2.6.	Operador del sistema	6
2.7.	Consumidor	7
2.8.	Agente de mercado.....	7
3.	Mercado de gas	8
3.1.	Mercado mayorista	8
3.2.	Mercado minorista.....	9

1. INTRODUCCIÓN

El Mercado de gas español es el medio en el cual los consumidores son capaces de adquirir el aprovisionamiento de gas que emplearán en el desarrollo de sus actividades.

Las actividades de este mercado no distan mucho de las que se llevan a cabo en cualquier otro tipo de mercado, los ofertantes establecen un precio para una determinada cantidad de energía y los demandantes muestran sus deseos de adquisición, con la particularidad de que este proceso es gestionado y supervisado por una entidad independiente, como veremos más adelante.



El gas tiene dos formas de llegar a España, por medio de gasoductos y por medio de buques. El suministro de gas se emplea normalmente para el desarrollo de la actividad industrial de las empresas y para el uso doméstico, pero también se emplea en la generación de energía eléctrica a través de las centrales de ciclo combinado de gas.

Al contrario que la electricidad, el gas se puede almacenar; el consumidor no lo almacena, pero hay instalaciones en las que se puede almacenar, lo que favorece el balance entre la oferta y la demanda, lo cual es un factor muy importante dado que el Gas Natural no es una energía de origen renovable, sino que es un combustible fósil el cual se ha formado durante millones de años y por tanto no puede ser renovado dentro de un tiempo relativamente normal.

En la combustión del gas natural se produce dióxido de carbono (CO_2), el cual es un gas de efecto invernadero, sin embargo, a favor del gas natural se debe resaltar que es el combustible fósil menos contaminante ya que tiene una combustión más limpia y eficiente.

2. MIEMBROS DEL MERCADO

En el mercado de gas español entran en juego diversas entidades, cada una con un objetivo diferente.

2.1. Aprovisionamiento de gas

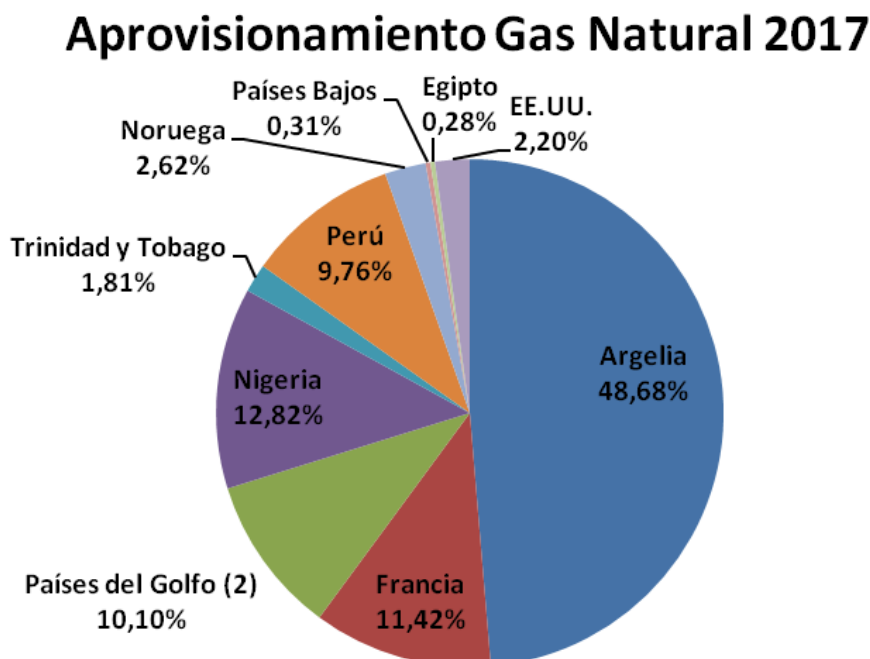
El mercado español de gas se abastece por un lado a partir de las conexiones internacionales con Argelia y por otro con el norte de Europa a través de Francia, así como por las importaciones de GNL a través de las plantas de regasificación.

2.2. Red de transporte

La red básica de gas natural está integrada por:

- **Gasoductos de transporte primario** de gas natural a alta presión.
- **Plantas de regasificación** de gas natural licuado que abastecen a la red de gas, así como las **plantas de licuefacción** de gas natural.
- **Almacenamientos básicos** de gas natural, que puedan abastecer el sistema de gas.
- **Redes de transporte secundario**, que están formadas por los gasoductos de presión máxima de diseño comprendida entre 60 y 16 bares.

En España el 99% del consumo de gas es importado debido a la falta de yacimientos nacionales, en el siguiente gráfico se ven los porcentajes de los países que aprovisionaron a España en 2017.



En las proximidades a los centros de consumo, los gasoductos de transporte presentan derivaciones a las redes de distribución, que son un conjunto de tuberías de menor diámetro y presión de diseño, que llevan el gas natural hasta los consumidores finales.

La infraestructura del gas en España consta de una serie de elementos que permiten la correcta distribución primaria del gas por España:

- Terminales de GNL
- Almacenamientos
- Conexiones internacionales (Portugal, Francia, África)
- Estaciones de compresión y centros de transporte
- Puntos de conexión
- Estaciones de regulación y medida

APROVISIONAMIENTO DE GAS EN 2017

La infraestructura del gas en España consta de:

- 11.000 km de gasoductos
- 6 terminales de GNL
- 3 instalaciones de almacenamiento
- 6 conexiones internacionales
- 18 estaciones de compresión

El siguiente mapa muestra la infraestructura en España.:



Fuente: Enagás

2.3. Compañías distribuidoras

Estas compañías construyen, operan y mantienen instalaciones de distribución destinadas a situar el gas en los puntos de consumo, pudiendo construir, mantener y operar, además, instalaciones de la red de transporte secundario.


2.4. Compañías comercializadoras

Son sociedades que, accediendo a las instalaciones de terceros, adquieren el gas natural para su venta a los consumidores, a otros comercializadores o para realizar tránsitos internacionales.

2.5. Operador de mercado

El operador del mercado es el encargado de gestionar las transacciones energéticas que ocurren en el mercado de gas. A esta entidad se le conoce como [MIBGAS \(Mercado Ibérico del Gas\)](#) y desde su página web se puede consultar los resultados diarios del mercado.

RESULTADOS DEL MERCADO					
Resumen Resultados Mercado (€/MWh, MWh) - 19/09/2018					
Índices y volúmenes					
Día de entrega	18-09	17-09	%	19-08	%
Índice MIBGAS-ES	29.35	28.60	2.62	25.66	14.38
Volumen MIBGAS-ES	33,799	33,685	0.34	40,203	-15.93



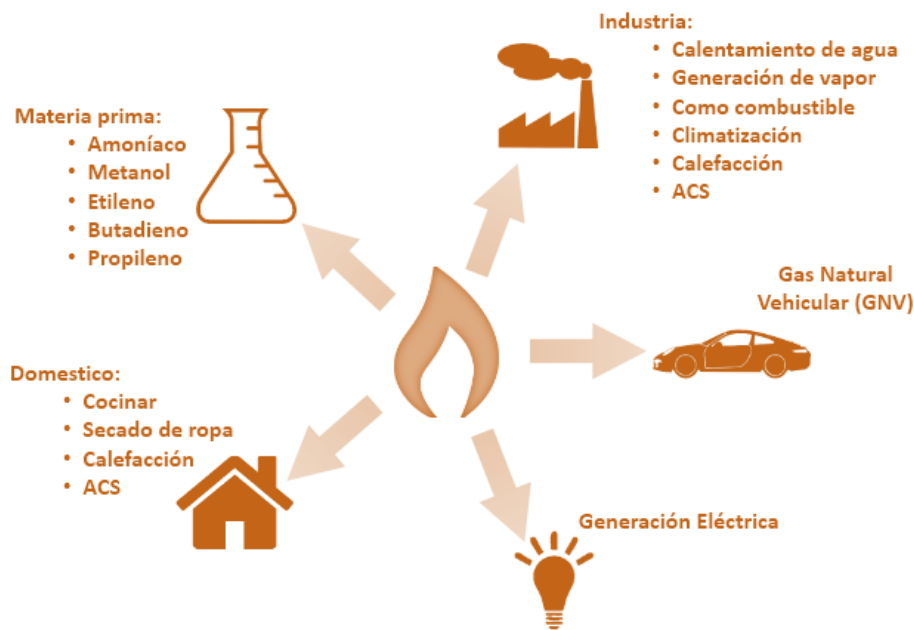
2.6. Operador del sistema

Es la figura encargada de operar y gestionar la red básica y las redes de transporte secundario, además de mantener las condiciones para la operación normal del sistema, esta labor se le asigna a [Enagas S.A.](#) Enagas es el principal transportista de gas natural en España, es propietaria de la gran mayoría de la infraestructura del gas en España y está presente en países como Suecia, Italia, Grecia, México o Chile.



2.7. Consumidor

Todo aquel usuario de gas independientemente de su uso se considera un consumidor, es decisión de estos acceder a esta energía por un medio u otro. El gas tiene diversos usos ya se en el ámbito industrial, domestico, transporte o generación eléctrica.



2.8. Agente de mercado

Se consideran agentes de mercado, o “participantes en la transacción”, a todas aquellas compañías generadoras, distribuidoras, comercializadoras y agentes cualificados que tienen la condición de sujeto habilitado

Se entiende por sujeto habilitado aquel que cumple los requisitos exigidos por el Gestor técnico del sistema, es decir, están facultados para negociar en el mercado.

Un sujeto no habilitado necesita de una comercializadora para obtener el suministro. Dependiendo de los requisitos cumplidos, los Agentes podrán estar facultados para negociar los productos con entrega en el sistema de gas español, en el sistema portugués, o en ambos sistemas.

3. MERCADO DE GAS

La liberalización del mercado de gas en España en 2009, produjo una división, aunque incompleta, del mercado surgiendo así el **mercado regulado** y el **mercado libre**. El objetivo de la liberalización del mercado es otorgar al consumidor la libertad de elegir la tarifa y la comercializadora que más se adapte a su consumo y necesidad como usuario final.

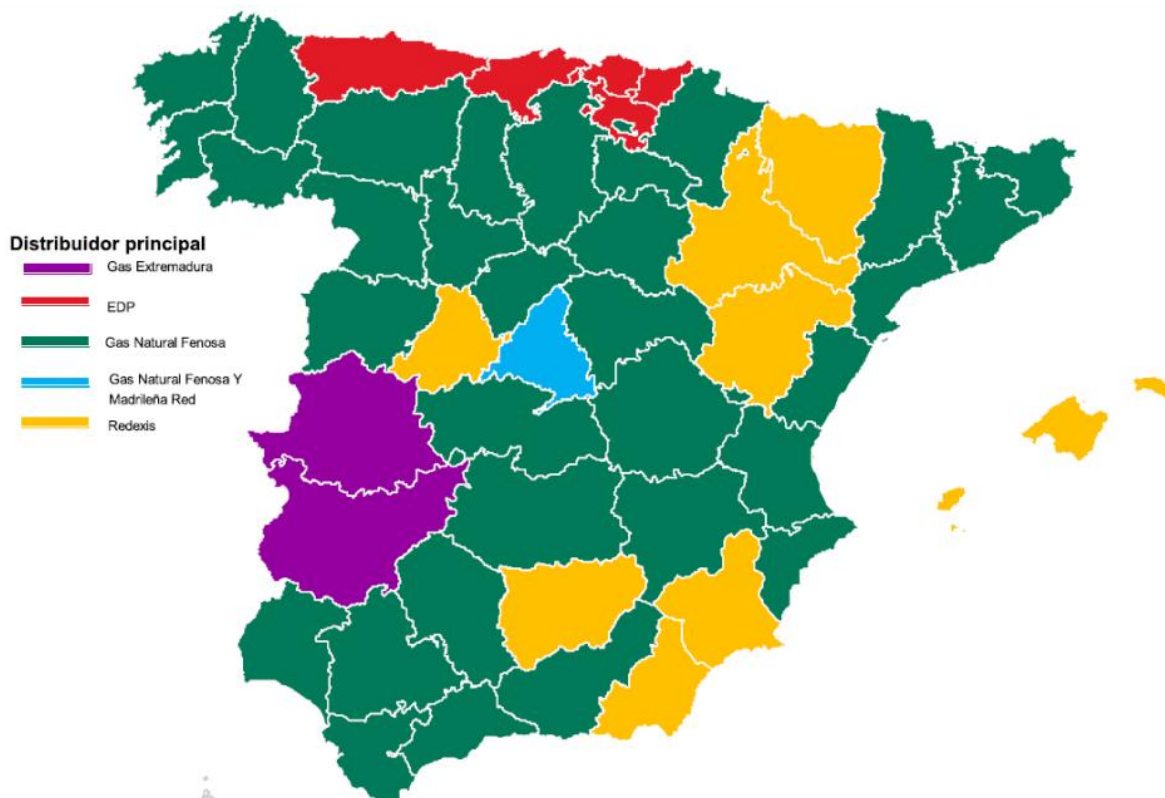
En España, existen realmente dos mercados en donde comprar la energía, el llamado mercado mayorista y el mercado minorista.

3.1. Mercado mayorista

Tanto la exportación como la importación se realizan mediante contratos de aprovisionamiento de largo plazo de los distribuidores con los productores de gas natural. El transporte se realiza bien mediante gasoductos o a través de plantas de regasificación abastecidas por buques. Desde ahí, los distribuidores pueden vender el gas directamente a puntos de consumo o a otros comercializadores para su venta en un corto plazo.

En España el gestor técnico del sistema gasista (Enagas) ha desarrollado la plataforma informática MS-ATR, a través de la cual, los comercializadores realizan la compraventa del gas una vez introducido en el sistema.

Comercializadoras de gas en España



Fuente: Holaluz.com

3.2. Mercado minorista

La mayor parte de los consumidores españoles acceden al mercado por medio de una comercializadora en el mercado minorista.

Estas empresas comercializadoras son las que actúan como agentes de mercado, comprando en el mercado mayorista, la energía demandada por su cliente. De esta forma permite a un consumidor no cualificado acceder de forma indirecta al mercado mayorista.

Un consumidor puede acceder a esta energía a través de la parte libre del mercado o la parte regulada, según las características de su consumo.

COMERCIALIZADORAS DE REFERENCIA (CUR)

Las comercializadoras de último recurso de gas en España son las siguientes:

- Endesa Energía XXI, S.L.U.
- Iberdrola Comercialización de Último Recurso S.A.U.
- Gas Natural S.U.R., SDG S.A
- HC-Naturgás Comercializadora Último Recurso, S.A.
- Madrileña suministro de gas sur, S.L.

En el **mercado regulado** el consumidor puede optar por una de las tarifas establecidas por el Estado y ofertadas por las comercializadoras de último recurso (CUR). Estas tarifas se conocen como tarifas de último recurso (TUR) y solo podrán acceder a ellas usuarios con un consumo anual inferior o igual a 50.000 kWh/año y una presión de suministro inferior o igual a 4 bares.

En el **mercado libre** las comercializadoras libres (Existen más de 100) ofertan una serie de tarifas adaptadas a lo establecido por la legislación con la particularidad de que cada una ofrece un precio diferente y en muchas ocasiones ofrecen a parte ciertos servicios destinados a dicho suministro.

Algunas ventajas entre el mercado regulado y libre:

Mercado regulado	Mercado libre
<p>Tarifa TUR, la administración asigna un precio máximo en el cual entran todos los peajes correspondientes, este precio se recalcula cada trimestre. es una forma de proteger al consumidor.</p> <p>La tarifa TUR pueden solicitarla todos los consumidores con un consumo anual que no supere los 50,000 kWh, pero únicamente pueden ofrecerla las comercializadoras de último recurso (CUR).</p>	<p>Tarifa libre, el precio lo fija la empresa, que lo publicita y lo pone en el contrato, tal y como ocurre con otros servicios como las tarifas telefónicas.</p> <p>Aquí están las tarifas de las más de 100 comercializadoras del mercado libre.</p> <p>En el mercado libre el precio del kWh es fijo y está estipulado en el contrato. Aunque suele cambiar en caso de que cambien los peajes de acceso.</p>
<p>Cualquier usuario con una tarifa regulada o TUR puede cambiar al mercado libre. Un consumidor en el mercado libre puede cambiar al mercado regulado si su potencia no supera los 50.000 kWh anuales y su presión de suministro no supera 4 bares.</p>	



2

FACTURA

DE GAS

INDICE

1.	Introducción	3
1.1.	Conceptos básicos	3
2.	Estructura de las tarifas de gas	4
3.	Tipos de tarifas de gas	8
3.1.	Tarifas en el mercado regulado	8
3.2.	Tarifas en el mercado libre	9
3.2.1.	A través de una comercializadora libre	9
3.2.2.	Precio indexado a POOL o compra directa en el mercado	13
3.2.3.	Consumidor directo	13
4.	Desglose de conceptos de la factura	14
4.1.	Término Fijo.....	14
4.2.	Término variable o de consumo	15
4.3.	Peajes de acceso	16
4.3.1.	Peaje de regasificación	16
4.3.2.	Peaje de transporte y distribución	16
4.3.3.	Peaje de almacenamiento subterráneo.....	17
4.3.4.	Peaje de almacenamiento de GNL.....	17
4.3.5.	Peaje de descarga de buque.....	17
4.3.6.	Peaje de transporte y distribución interrumpible.....	17
4.3.7.	Coste de la materia prima	18
4.3.8.	Margen comercial	18
4.4.	Alquiler de contadores y equipos	18
4.5.	Impuestos	20
4.5.1.	Impuesto sobre hidrocarburos.....	20
4.5.2.	IVA.....	20
5.	Resumen de las tarifas de gas	21

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los consumidores de gas en España acceden al mercado minorista para la compra de gas natural mediante tarifas. Estas tarifas son contratos entre el **cliente** (Consumidor) y la **comercializadora** en el que se fija un precio y en su caso una serie de servicios y/o descuentos.

Por tanto, este apartado está orientado sobre todo a consumidores cualificados o no que deseen obtener el gas a través del mercado minorista.

Al igual que en el Capítulo de electricidad, la facturación de gas se compone principalmente de dos términos: el término fijo y el término variable (o de energía), los cuales se detallan en los siguientes apartados.

1.1. Conceptos básicos

Antes de entrar en detalle en las tarifas, conviene conocer ciertos conceptos sin los cuales no seríamos capaces de entender la factura del gas.

CAUDAL DIARIO CONTRATADO

Al igual que en el caso del suministro eléctrico aparece la potencia contratada, el análogo en gas sería el caudal diario contratado (Q_d). Este caudal se acuerda con la comercializadora y indica el máximo consumo de gas que se va a realizar en un solo día expresado en kWh/día.

Dependiendo de la tarifa, este caudal diario contratado afectará de una forma u otra al **término fijo** de la factura de gas que nos llega a final de mes., ya que este término afecta directamente al coste fijo de la factura.

En resumen, en el mercado libre y en el mercado regulado el coste de la factura se divide en dos términos, el T. Fijo y el T. Variable, y el modo de aplicarlos y de calcularlos es diferente. En el caso del mercado regulado, es el Gobierno quien establece los precios y en el caso del mercado libre cada comercializadora establece sus propios precios, condiciones y descuentos.

ENERGÍA Y POTENCIA

Los conceptos de Energía y Potencia a veces se pueden confundir, estos dos términos así como su diferencia están explicados en el apartado 2 de la guía eléctrica, “Guía Tarifa Eléctrica”.

Mientras que el término de energía se aplica de una manera similar a la de electricidad, en el caso de la tarifa de gas natural es importante resaltar que el término fijo de la factura no se aplica directamente a la potencia, sino al **caudal diario de gas** que se ha consumido, como veremos más adelante.

2. ESTRUCTURA DE LAS TARIFAS DE GAS

Pese a la variedad de tarifas de gas que conforman cada una de las comercializadoras existentes para sus clientes, estas comparten en sus facturas una serie de datos fundamentales de gran interés para el consumidor.

En el siguiente apartado se pretende mostrar como estructura una factura de gas común, sin embargo, hay que tener en cuenta que cada comercializadora elabora sus propias tarifas por lo que la información mostrada cambiará en orden o contenido.

INFORMACIÓN FUNDAMENTAL EN LA FACTURA

- **Logo:** Logotipo de la comercializadora.
- **Datos factura:** Información sobre la factura enviada.
- **Resumen factura:** Información sobre los resultados económicos mensuales obtenidos en la factura.
- **Datos consumidor:** Información sobre el cliente.
- **Datos contractuales:** Información sobre el tipo de contrato establecido con la comercializadora.
- **Datos de pago:** Información sobre la forma de pago del cliente a la comercializadora.
- **Detalle de facturación:** Información al detalle de los conceptos que configuran el precio total mensual del suministro ofrecido.
- **Telemedida:** Información sobre el coste, consumo diario y el caudal aplicable.

Datos factura

Número de factura: 15025998
 Período de facturación: 01/05/2018-31/05/2018
 Fecha de emisión: 31/05/2018
 Fecha de vencimiento: 16/06/2018
 Número de contrato: 21458
 CUP3: ES0021000015884658PT55
 Dirección del suministro: C/ GASISTA N°14

Resumen factura

Término fijo	XXX€
Término variable	XXX€
Impuesto especial hidrocarburos	XXX€
Alquiler equipos de medida	XXX€
IVA 21%	XXX€
IMPORTE TOTAL	XXXX€

Datos contractuales

Tipo de tarifa: 3-1
 Modalidad comercial: Precio diario
 Caudal contratado: XXX Nm³/h

Detalle facturación

Concepto	Cantidad	Precio
Término fijo	XXXX Nm ³	XXXX€
Término variable	XXXX Nm ³ /h	XXXX€
DIF. Término fijo	XXXX Nm ³	XXXX€
DIF. Término variable	XXXX Nm ³ /h	XXXX€
Impuesto sobre hidrocarburos	XXXX Nm ³	XXXX€
Alquiler contrato	XXXX Nm ³	XXXX€
IVA 21%	XXXX Nm ³	XXXX€
IMPORTE TOTAL	XXXX€	

Telemedida

Concepto	Cantidad	Precio
Total Consumo	XXXX Nm ³	XXXX€
GS Contratada	XXXX Nm ³	XXXX€
GS Medida	XXXX Nm ³	XXXX€
GS Aplicada	XXXX Nm ³	XXXX€
GS Máximo	XXXX Nm ³	XXXX€
Día GS Máximo	XXXX Nm ³	XXXX€

Datos del consumidor

Nombre del titular: Empresa S.R.L.
 NIF: B32345678


Datos de pago

Nombre del titular: Empresa S.R.L.
 CIF: B32345678
 Forma de pago: Domiciliación bancaria
 Fecha de cargo: 31/05/2018
 Entidad bancaria: XXXXXXXXXXXX
 Nº cuenta: ESXX XXXX XXXX

A continuación, se mostrará la información genérica que se suele mostrar en cada uno de los apartados que se van a explicar. Los nombres y códigos empleados son aleatorios y solo sirven como valor informativo.

Datos de factura		
	Descripción	Ejemplo
Número de factura	Conjunto de dígitos útiles para la comercializadora relativos a la factura.	15025698
Periodo de facturación	Ciclo de facturación sobre al que se atribuye el coste, suele corresponder a un mes.	01/08/2018-31/08/2018
Fecha de emisión	Momento temporal en el que se envía la factura al cliente.	31/07/2018
Fecha de vencimiento	Momento temporal en el que se expira el plazo de pago de la factura.	16/06/2018
Número de contrato	Conjunto de dígitos útiles para la comercializadora relativos al contrato.	21458
CUPS	Código Universal del Punto de Suministro, secuencia de dígitos que identifica la instalación de un cliente. [Nota margen distribuidora a través del CUPS]	ES00210000001584658PT5S
Dirección del suministro	Dirección de la instalación en la que se realiza en suministro.	Calle Gasista Nº14

Resumen de la factura		
	Descripción	Ejemplo
R. Término Fijo	Resultado del coste relativo al término fijo en euros.	X,XX €
R. Término de consumo	Resultado del coste relativo al término de consumo en euros.	X,XX €
R. Impuesto especial hidrocarburos	Resultado del coste relativo al impuesto especial de hidrocarburos en euros.	X,XX €
R. Alquiler de equipos de medida	Resultado del coste relativo al alquiler del contador instalado en euros.	X,XX €
Otro tipo de servicios	Depende del contrato, puede ser el coste del mantenimiento o el ahorro debido a descuentos en euros.	X,XX €
R. IVA 21%	Resultado del coste relativo al impuesto del valor añadido (21%) en euros.	X,XX €
R. Importe total	Resultado del importe total en euros.	X,XX €

Detalle de facturación			
	Descripción	Ejemplo	
Término Fijo	Se muestra la capacidad diaria aplicada (kWh) y el precio correspondiente a dicho término.	X,X kWh	X,XX €
Término variable	Se muestra el consumo total (kWh) y el precio correspondiente a dicho término.	X,X kWh	X,XX €
Dto. Término fijo	En su caso, se mostrara el descuento al término fijo.	X,X kWh	X,XX €
Dto. Término variable	En su caso, se mostrara el descuento al término variable.	X,X kWh	X,XX €
Impuesto sobre hidrocarburos	Coste debido al impuesto eléctrico	X,X kWh	X,XX €
Alquiler del contador	Coste debido al alquiler del contador eléctrico instalado.		X,XX €
IVA 21%	Coste debido al impuesto del valor añadido (21%).		X,XX €
Importe total	Importe total del ciclo de facturación		X,XX €
Evolución del consumo	Gráfico que muestra el consumo de gas (kWh) en cada uno de los meses facturados.		

Datos del consumidor		
	Descripción	Ejemplo
Nombre del titular	Nombre del titular de la instalación	Empresa S.A.
NIF	Número/Código de identificación Fiscal.	B12345678

Datos contractuales		
	Descripción	Ejemplo
Tipo de tarifa	Modalidad de la tarifa	3.2
Modalidad comercial	En caso de tratarse de mercado libre, cada cuanto se actualiza el precio.	Diario
Caudal contratado	Capacidad diaria contratada.	XX kWh

Datos de Pago		
	Descripción	Ejemplo
Nombre del titular	Nombre del titular de la instalación encargado del pago.	Empresa S.A.
CIF	Número de identificación Fiscal.	B12345678
Forma de pago	Método de pago a la comercializadora.	Domiciliación bancaria
Fecha de cargo	Momento en el que se realiza el cargo al titular indicado.	31/05/2018
Entidad bancaria	Entidad financiera con la que el cliente mantiene el contrato.	Banco del gas S.A.
Nº de cuenta	Número de cuenta bancaria.	ES12 1234 1234**** **

Telemedida							
	Descripción	Ejemplo					
Total Consumo	Se muestra el total del consumo del periodo en kWh.	X,X kWh					
Qd Contratada	Capacidad máxima diaria contratada en kWh.	X,X kWh					
Qd Media	Capacidad diaria media del periodo en kWh.	X,X kWh					
Qd Aplicada	Capacidad diaria con la que se calcula el coste del término fijo en kWh.	X,X kWh					
Qd Máxima	Consumo diario máximo del periodo en kWh.	X,X kWh					
Día Qd Máxima		21/08/2018					
Medición del consumo diario	Datos de cada uno de los días del mes sobre consumo, densidad, PCI y PCS.						
		FECHA	PCS	PCI	DENSIDAD	NITRÓGENO	CO2
		01.08.2018	11,777000	10,614000	0,7829	0,5632	0,2930
		02.08.2018	11,765000	10,603000	0,7834	0,5958	0,3407
	

3. TIPOS DE TARIFAS DE GAS

Las tarifas que ofrece el mercado para el suministro de gas se encuentran adaptadas a los tipos regulados por el Estado. Estas tarifas se clasifican por dos factores, la presión de la línea de suministro y el consumo anual de gas natural. Actualmente se presentan 14 tipos de tarifas de acceso como se puede ver en la tabla.

Tarifa	Consumo anual		Mercado
Grupo 1 (P > 60 bar)			
Tarifa 1.1	$Q_c \leq 200$	GWh/año	Libre
Tarifa 1.2	$200 < Q_c \leq 1.000$	GWh/año	Libre
Tarifa 1.3	$Q_c > 1.000$	GWh/año	Libre
Grupo 2 (4 < P ≤ 60 bar)			
Tarifa 2.1	$Q_c \leq 0,5$	GWh/año	Libre
Tarifa 2.2	$0,5 < Q_c \leq 5$	GWh/año	Libre
Tarifa 2.3	$5 < Q_c \leq 30$	GWh/año	Libre
Tarifa 2.4	$30 < Q_c \leq 100$	GWh/año	Libre
Tarifa 2.5	$100 < Q_c \leq 500$	GWh/año	Libre
Tarifa 2.6	$Q_c > 500$	GWh/año	Libre
Grupo 3 (P ≤ 4 bar)			
Tarifa 3.1	$Q_c \leq 5.000$	kWh/año	Libre y Regulado
Tarifa 3.2	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	kWh/año	Libre y Regulado
Tarifa 3.3	$50.000 < Q_c \leq 100.000$	kWh/año	Libre
Tarifa 3.4	$Q_c > 100.000$	kWh/año	Libre
Tarifa 3.5	$Q_c > 8$	GWh/año	Libre

Tras la liberalización del mercado gasista español y, por consiguiente, la división del mercado en regulado y libre surgieron a su vez para cada uno de estos tipos existe una serie de alternativas que ofrecen las comercializadoras sobre las cuales el consumidor tiene la libertad de elegir.

Mientras, en el mercado regulado, el estado solo oferta dos tarifas reguladas para determinados consumidores, en el mercado libre cada comercializadora ofrece un precio distinto y unos descuentos y servicios distintos. En el caso del mercado regulado todos los costes están regulados y en el caso del mercado libre solo ciertos costes se encuentran regulados.

3.1. Tarifas en el mercado regulado

Estas tarifas solo pueden ser contratadas por usuarios con un rango de consumo anual inferior o igual a 50.000 kWh y una presión de suministro menor o igual a 4bares y solo pueden ser contratadas a comercializadoras de referencia.

Los precios indicados en estas tarifas están regulados por el Gobierno por lo que su valor es el mismo independientemente de la compañía de referencia. La Administración es la responsable de actualizar el precio de esta tarifa actualizándolo de forma trimestral si:

- El coste del gas varía al alza o a la baja más de un 2%.
- Con la variación de los peajes y cánones de acceso al sistema o en los coeficientes de mermas.

Si no se da ninguna de estas situaciones el precio no variará. Los precios de las tarifas de último recurso publicadas el 1 julio de 2018 son las siguientes:

Tarifa	Fijo (€/cliente)/mes	Variable cent/kWh
TUR.1 Consumo inferior o igual a 5.000 kWh/año	4,28	5,375667
TUR.2 Consumo superior a 5.000 kWh/año e inferior o igual a 50.000 kWh/año.	8,44	4,688267

3.2. Tarifas en el mercado libre

Los consumidores que lo deseen pueden acceder al mercado liberalizado del gas, para lo cual existen 3 formas de hacerlo:

- A través de una comercializadora libre
- Participando en el mercado como consumidor directo
- Precio indexado a POOL o copra directa en el mercado

La principal ventaja que ofrece este mercado es la gran variedad de opciones entre las que puede escoger el consumidor, diferentes comercializadoras y diferentes tarifas, además de la posibilidad de contratar una tarifa que implique un consumo anual mayor a 50.000 kWh.

3.2.1. A través de una comercializadora libre

Tanto las comercializadoras libres como las de referencia ofrecen una gran cantidad de ofertas del suministro del gas, que dependen de la presión de suministro y del volumen de consumo anual de kWh.

Tarifa	Rango de presión	
Grupo 1 (P > 60 bar)		
Tarifa 1.1	$Q_c \leq 200$	GWh/año
Tarifa 1.2	$200 < Q_c \leq 1.000$	GWh/año
Tarifa 1.3	$Q_c > 1.000$	GWh/año
Grupo 2 (4 < P ≤ 60 bar)		
Tarifa 2.1	$Q_c \leq 0,5$	GWh/año
Tarifa 2.2	$0,5 < Q_c \leq 5$	GWh/año
Tarifa 2.3	$5 < Q_c \leq 30$	GWh/año
Tarifa 2.4	$30 < Q_c \leq 100$	GWh/año
Tarifa 2.5	$100 < Q_c \leq 500$	GWh/año
Tarifa 2.6	$Q_c > 500$	GWh/año
Grupo 3 (P ≤ 4 bar)		
Tarifa 3.1	$Q_c \leq 5.000$	kWh/año
Tarifa 3.2	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	kWh/año
Tarifa 3.3	$50.000 < Q_c \leq 100.000$	kWh/año
Tarifa 3.4	$Q_c > 100.000$	kWh/año
Tarifa 3.5	$Q_c > 8.000.000$	kWh/año

Las tarifas 3.1 y 3.2 son las análogas a las tarifas reguladas (TUR), y por lo general los precios ofrecidos por las comercializadoras son similares, con la diferencia de los servicios y descuentos. En el mercado libre se pueden ofrecer descuentos, que pueden ser al término fijo o al término variable, y también una tarifa puede tener u conllevar la opción del servicio de mantenimiento y/o revisiones. La fecha de inicio y fin de estos servicios y descuentos, así como que se ve afectado por ellos se debe tener claro a la hora de elegir una tarifa.

Además, existen las tarifas de grupo 4 destinadas a consumidores de carácter industrial cuyo suministro de gas tiene un carácter interrumpible.

En el caso de las tarifas 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 el término fijo es un precio mensual, es decir, se paga lo mismo todos los meses sin importar el consumo de gas realizado. Para el resto de las tarifas, el coste del término fijo se calcula como el resultado de multiplicar el precio del término fijo por la capacidad diaria a facturar.

La capacidad diaria facturar se calcula de dos formas diferentes, dependiendo de que tarifa de suministro se tenga y de si el consumidor dispone de equipos de telemedida o no. En la siguiente tabla aparece que método se usa en cada tarifa.

Tarifa	Método 85-105	Método del valor medio
Tarifa 1.1	Siempre	
Tarifa 1.2	Siempre	
Tarifa 1.3	Siempre	
Tarifa 2.1		Siempre
Tarifa 2.2	Si dispone de equipo de telemedida	Si no dispone de equipo telemedida
Tarifa 2.3	Si dispone de equipo de telemedida	Si no dispone de equipo telemedida
Tarifa 2.4	Si dispone de equipo de telemedida	Si no dispone de equipo telemedida
Tarifa 2.5	Siempre	
Tarifa 2.6	Siempre	

Para consumos anuales mayores de 5.000.000 kWh es obligatorio disponer de equipos de telemedida que sean capaces de medir al menos el caudal máximo diario, esto se refiere a las tarifas 1.1, 1.2, 1.3, 2.5 y 2.6, y, por tanto, la forma de calcular la capacidad será el método 85-105.

En cambio, para las tarifas con un consumo mayor de 500.000 kWh y que no superen 5.000.000 kWh no será obligatorio, pero si disponen de equipos de telemedida podrían atenerse al método de cálculo de la capacidad diaria a facturar del grupo anterior.

Es importante remarcar que en el caso de no disponer de equipos de telemedida o no estar estos mismos en servicio durante más de 2 meses en casos en los que sea obligatorio, se facturará la tarifa con una tarifa de un consumo anual inferior, lo cual implica que el coste de la factura será mayor.

3.2.1.1. Método 85-105

La facturación del término fijo se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- a) En los casos en que el caudal diario máximo medido en el mes al consumidor se encuentre entre el 85% y el 105% del caudal diario máximo contratado por el mismo:

$$Q_{\text{aplicado}} = Q_{\text{medido}}$$

Q_{aplicado} : caudal diario a facturar.

Q_{medido} : caudal máximo diario medido para el consumidor.

- b) En los casos en que el caudal diario máximo medido en el mes sea inferior al 85% del caudal máximo contratado por el consumidor:

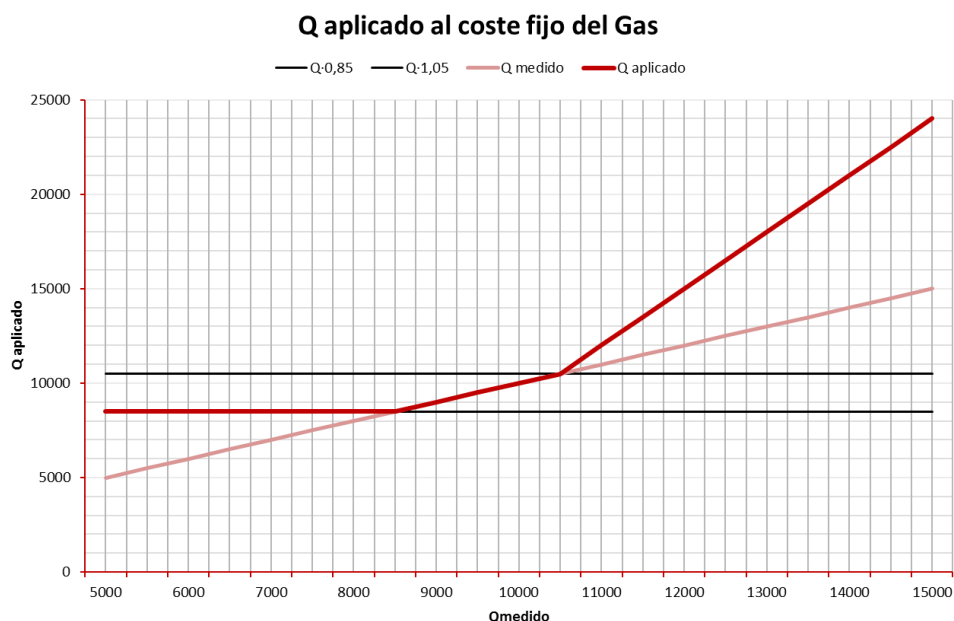
$$Q_{\text{aplicado}} = Q_{\text{contratado}} \cdot 0,85$$

$Q_{\text{contratado}}$: caudal máximo diario contratado por el consumidor.

- c) En los casos en que el caudal máximo diario medido para el consumidor, sea superior o igual al 105% del caudal máximo diario contratado para dicho consumidor:

$$Q_{\text{aplicado}} = Q_{\text{medido}} + 2 \cdot (Q_{\text{medido}} - 1,05 \cdot Q_{\text{contratado}})$$

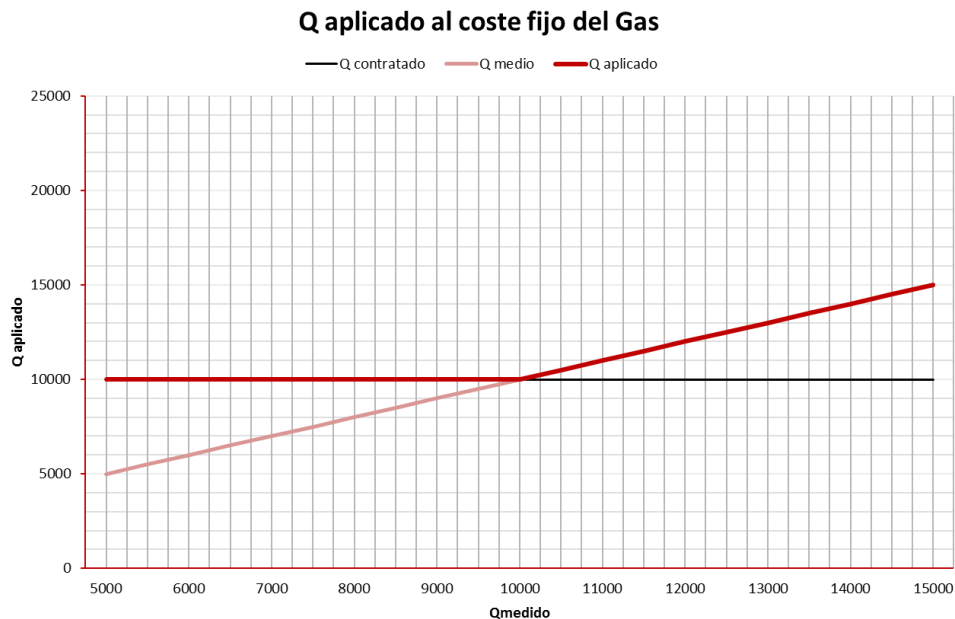
En la siguiente gráfica se puede ver como evoluciona el caudal aplicado en función del caudal diario máximo.



El caudal diario máximo o medido es la línea rosa, y el caudal aplicado es la línea roja. El objetivo en este método es obtener un caudal aplicado que se encuentre entre el 85% y 105% del caudal contratado.

3.2.1.2. Método del valor medio

En este caso el caudal diario aplicado será el contratado en caso de que la media diaria del consumo de dicho mes no supere el caudal contratado, en caso contrario se facturará el valor medio de dicho mes.



En esta gráfica se ve como es afectado el caudal aplicado en función del caudal medio del mes. Si el caudal medio del mes es menor al contratado se factura el contratado y si es mayor se factura el medio.

EJEMPLO 1

En el caso de que un consumidor tenga un contrato anual de un Qd (Caudal diario) de 10.000 kWh/día/mes. Da la casualidad de que el consumo del mes es de 360.000 kWh.

$$360.000 \cdot \frac{365}{30} = 4.380.000 \text{ kWh/año}$$

Esto quiere decir que se facturará a la tarifa 2.2 y se comprueba que la Qmedia es menor que la Qd contratada.

$$\frac{360.000}{30} = 12.000 \text{ kWh} > 10.000 \text{ kWh}$$

En este caso se facturaría el término fijo con un caudal mayor al contratado para dicho mes.

EJEMPLO 2

En el caso de que un consumidor tenga un contrato anual de un Qd (Caudal diario) de 10.000 kWh/día/mes. Da la casualidad de que el consumo del mes es de 270.000 kWh.

$$270.000 \cdot \frac{365}{30} = 3.285.000 \text{ kWh/año}$$

Esto quiere decir que se facturará a la tarifa 2.2 y se comprueba que la Qmedia es menor que la Qd contratada.

$$\frac{270.000}{30} = 9.000 \text{ kWh} < 10.000 \text{ kWh}$$

En este caso se facturaría el término fijo con el caudal contratado, es decir, un precio mayor al que se hubiera tenido en caso de haber contratado un Qd de 9.000 kWh.

3.2.2. Precio indexado a POOL o compra directa en el mercado

Por medio de esta modalidad de tarifa, un consumidor puede adquirir directamente el gas al precio que en realidad se está vendiendo en el mercado gasista.

Sumado a este precio se encuentran los conceptos regulados y el margen de comercialización pues la compra se lleva a cabo a través de una comercializadora que será la que figure como agente de mercado en nombre del consumidor, además de un pequeño coste de gestión por parte de la comercializadora.

Sin embargo, para acceder a estos grandes ahorros hay que mantenerse informado constantemente de las fluctuaciones del mercado, puesto que una mala decisión puede llevar a grandes pérdidas económicas.

Existen diferentes mercados indexados a los que se puede acceder un consumidor cualificado, a continuación, se expondrán los más relevantes y competitivos:

- MibGAS
- TTF (Title Transfer Facility)
- Brent (referenciado al precio del petróleo)

Esta clase de mercados tienen varias ventajas, el usuario conoce en todo momento el precio del gas y se ahorra el margen de comercialización, pero para acceder a estos mercados se deben conocer muy bien y estar informado constantemente de las fluctuaciones del mercado, puesto que una mala decisión puede conllevar grandes pérdidas económicas.

3.2.3. Consumidor directo

En el caso de la forma directa no es necesaria la intervención de un intermediario entre el mercado y el consumidor por lo que de esta forma el consumidor se ahorra el margen de comercialización. Además, el usuario obtiene total transparencia, una mayor información y un mayor control de los costes con un desglose de los mismos más detallado.

La compra directa también se puede realizar a través de una comercializadora que actúe como agente del mercado permitiendo al consumidor acceder directamente al mercado mayorista, a cambio de un coste de gestión debido a este servicio.

4. DESGLOSE DE CONCEPTOS DE LA FACTURA

El importe total que vemos en nuestra factura no depende exclusivamente de la cantidad de energía que consumamos o del caudal diario que contratemos, existen un gran número de costes que no dependen de los consumidores si no que constituyen costes regulados, costes relacionados al operador del sistema o el alquiler de equipos de medida.

La gran mayoría de estos costes no se muestran explícitamente en la tarifa, si no que vienen ya aplicados sobre otros que sí aparecen, por lo general estos costes “invisibles” vienen ya aplicados al término fijo o al variable.

De este modo, en la factura solamente aparecerán el **término fijo** (relacionado con los términos de contratación de la tarifa), el **término variable** (relacionado con el consumo), el **alquiler de contadores y equipos**, el **impuesto** a los hidrocarburos y los descuentos y otros servicios en caso de haberlos.

Hay otros términos que se aplican pero que no aparecen, como son los **peajes**, estos pueden afectar al término fijo, al término variable o a ambos y como hemos dicho, son los que vienen incluidos dentro de los términos que aparecen en la factura. En los siguientes apartados veremos como se aplican estos peajes a los precios de los términos que vemos en la factura.

4.1. Término Fijo

El **término fijo** de gas es aquel que aun no existiendo consumo se tiene que abonar de igual manera. Dependiendo de la tarifa de acceso de gas natural que tiene el usuario se calcula de una forma u otra, la tarifa de acceso es fijada por la distribuidora tras comprobar o estimar el gasto anual realizado. El término fijo está formado por dos componentes:

$$TF = T_f * Q_a$$

En donde:

- TF (€) → Término Fijo a facturar (€)
- Q_a → Caudal diario a facturar (kWh)
- T_f → Precio del término fijo (€/kWh)

El caudal diario o capacidad diaria que facturar se definirá en el apartado de TIPOS DE TARIFA, ya que depende del tipo de tarifa. El precio debido al término fijo está compuesto por los siguientes términos:

Término Fijo



Con la suma de estos costes se obtiene el término fijo en €/día o €/mes dependiendo de la comercializadora, estos términos se detallarán en posteriores apartados.

4.2. Término variable o de consumo

El **término variable** de gas se refiere directamente al consumo que ha realizado el usuario durante un periodo de tiempo e indica el coste del kilovatio hora (kWh) definido por la compañía comercializadora.

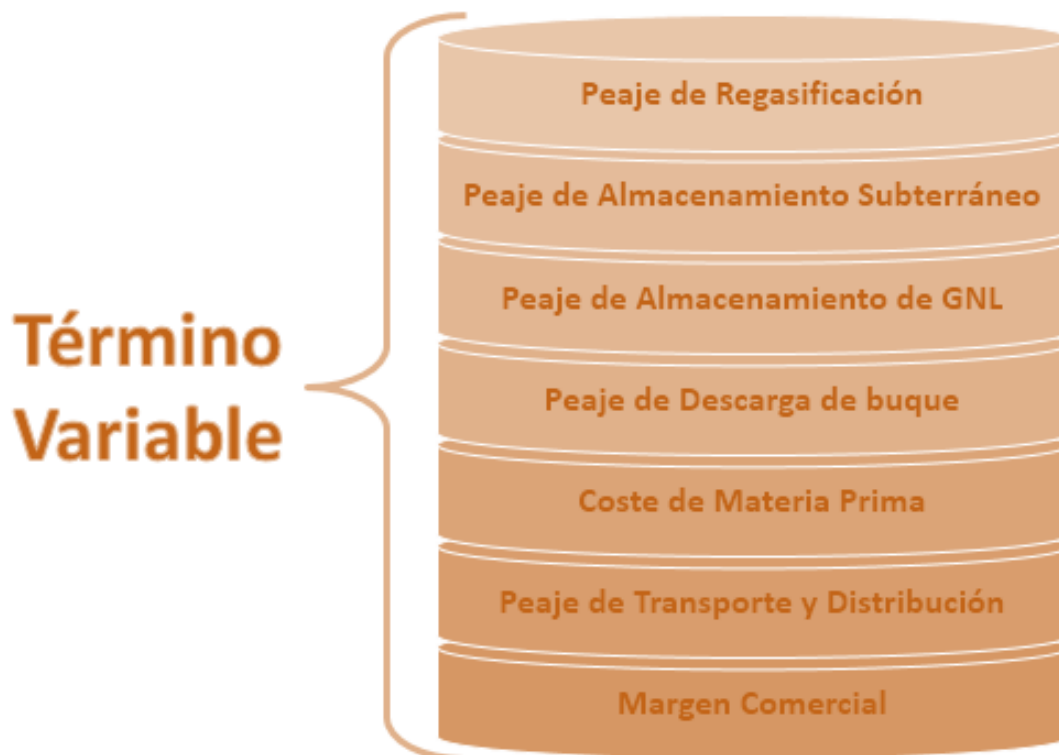
El precio debido al término de consumo se puede calcular de la siguiente forma:

$$TV = C_{Gas} * T_v$$

En donde:

- TV (€) → Término variable a facturar (€)
- C_{gas} → Energía consumida en el periodo (kWh).
- T_v → Precio del término de consumo (€/kWh).

El precio del término se desglosa a su vez en diversos costes proporcionales al consumo de gas natural:



Con la suma de estos costes se obtiene el término variable en €/kWh, estos términos se detallarán en posteriores apartados.

4.3. Peajes de acceso

A continuación, se explicarán los peajes que componen los términos fijo y variable. Estos términos corresponden a costes de funcionamiento del mercado de gas y se aplican al T. Fijo y al T. Variable según los criterios establecidos por la legislación nacional.

4.3.1. Peaje de regasificación

Este peaje dará derecho al uso de las instalaciones necesarias para regasificar el gas natural licuado almacenado en una planta de regasificación. Afecta tanto al término fijo aplicable a la capacidad diaria contratada y al término variable en función de los kWh de gas regasificados y se facturará aplicando la siguiente fórmula:

Fijo €/ (MWh/día)/mes	Variable €/kWh
19,612	0,116

4.3.2. Peaje de transporte y distribución

Es el peaje correspondiente por el uso del sistema de transporte y distribución. Se compone de dos términos: un término de reserva de capacidad y un término de conducción.

El término de **conducción** se diferenciará en función del consumo anual y de la presión de diseño a la que se conecten las instalaciones del consumidor, dando lugar de esta forma a las diferentes tarifas de acceso.

Conducción firme		T.fijo	T. variable
Grupo 1 (P > 60 bar)		€/ (MWh/día)/mes	€/MWh
1.1	≤ 200	34,560	0,847
1.2	200 – 1.000	30,875	0,6820
1.3	> 1.000 GWh/año	28,657	0,615
Grupo 2 (4 < P ≤ 60 bar)		€/ (MWh/día)/mes	€/MWh
2.1	≤ 0,5	253,055	1,934
2.2	0,5 – 5	68,683	1,543
2.3	5 -30	44,971	1,249
2.4	30 -100	41,210	1,121
2.5	100 - 500	37,887	0,983
2.6	> 500 GWh/año	34,848	0,852
Grupo 3 (P ≤ 4 bar)		€/mes	€/MWh
3.1	≤ 5	2,53	29,287
3.2	5 – 50	5,79	22,413
3.3	50 – 100	54,22	16,117
3.4	> 100 MWh/año	80,97	13,012
		€/ (MWh/día)/mes	€/MWh
3.5	> 8 GWh/año	59,258	2,010
Opción D.H. 2 periodos (descuento en consumo de 23 a 7h)			

El término de **capacidad** dará derecho al uso de las instalaciones necesarias para el transporte del gas desde el punto de entrada a la red de transporte hasta el punto de balance. Se podrán establecer valores diferentes en función del punto de entrada. Incluirá un término fijo aplicable a la capacidad diaria contratada y se facturará aplicando la fórmula siguiente:

Fijo Cent/kWh/día/mes
1,0848

4.3.3. Peaje de almacenamiento subterráneo

Este peaje dará derecho al uso de las instalaciones necesarias para el almacenamiento de gas natural en los almacenamientos subterráneos, así como a su inyección y extracción. Incluirá tres términos fijos aplicables respectivamente a la capacidad contratada de almacenamiento, de inyección y de extracción y se facturará aplicando la fórmula siguiente:

Fijo €/kWh/mes	Término de inyección €/kWh	Término de extracción €/kWh
0,411	0,244	0,131

4.3.4. Peaje de almacenamiento de GNL

Este peaje da derecho al uso de las instalaciones necesarias para el almacenamiento de GNL en las plantas de regasificación.

Fijo euro/kWh/mes
0,0324 €/MWh/día

4.3.5. Peaje de descarga de buque

Este peaje da derecho al uso de las instalaciones necesarias para la descarga de GNL de un buque a la planta de regasificación, pudiendo ser diferente en cada planta.

Ubicación de la planta	Fijo €/buque	Variable cent €/kWh
Huelva, Cartagena y Sagunto	33.978	0,0069
Bilbao, Barcelona y Mugaros	16.988	0,0035
Larrau, Irún, Badajoz, Tuy, GME y MEDGAZ	0	0

4.3.6. Peaje de transporte y distribución interrumpible

En esta modalidad de contrato, el cliente interrumpirá su consumo de gas ante solicitudes del Gestor Técnico del Sistema, las cuales deberán tener un período de preaviso de 24 horas. La duración total máxima de las interrupciones en un año puede ser de dos tipos:

- Contrato de interrupción **tipo A**: 5 días.
- Contrato de interrupción **tipo B**: 10 días.

Término de conducción del peaje de transporte y distribución: Será el resultante de multiplicar el término de conducción del peaje de transporte y distribución firme en vigor que

corresponda según la presión de suministro y volumen de consumo anual por 0,7 en el caso de la interrumpibilidad tipo «A» y por 0,5 en el caso de la interrumpibilidad tipo «B».

Los requisitos necesarios para acogerse al peaje de interrupción son:

- Consumo anual superior a 10 GWh/año y caudal diario superior a 26.000 kWh/día por un punto de suministro interrumpible.
- Presión de suministro superior a 4 bares.
- Telemedida operativa.
- Cumplimiento de los criterios geográficos y técnicos valorados por el Gestor Técnico del Sistema Gasista y en su caso, por el operador del Sistema Eléctrico.

4.3.7. Coste de la materia prima

El coste de la materia prima se calculará con carácter trimestral, desde el día 1 de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, siempre que el coste de la materia prima, de acuerdo al valor anterior, experimente una variación al alza o a la baja superior al 2 por ciento, será actualizado y, por tanto, también lo será el valor del término variable.

4.3.8. Margen comercial

El margen comercial representa el beneficio de las comercializadoras y puede aplicarse, en función de la comercializadora al término fijo o al término variable. Las comercializadoras establecen el margen comercial para el caso de las tarifas libres pero las comercializadoras de referencia deben seguir el precio regulado para las tarifas de último recurso.

Tarifa	Margen comercial de TUR.1 y TUR.2
T fijo	1,42 €/mes
T variable	0,083 cts/kWh

4.4. Alquiler de contadores y equipos

Las compañías distribuidoras se encargan de instalar un contador que permita a la comercializadora consultar el consumo de energía y los máximos de potencia en su caso. También existe la posibilidad de que el consumidor compre el mismo el contador.

Los precios sin impuestos del alquiler de contadores y equipos de telemedida dependen del tipo de contador y del calibre (Caudal) del mismo. Pueden ser de tipo membrana, de tipo pistón o de tipo turbina, y cuanto mayor sea el caudal mayor será el precio. En resumen, los precios del alquiler de contadores y equipos de medida son determinados por la comercializadora en el caso del mercado libre y por la administración en el caso del mercado regulado.

En la siguiente tabla se muestran un ejemplo del precio del alquiler de contadores y equipos para el mercado regulado.

1. Caudal del contador (m ³ /h)	Precio del alquiler
Hasta 6 m ³ /hora	0,58 €/mes
Mayor o igual a 6 m ³ /hora y hasta 10 m ³ /hora	0,61 €/mes
Hasta 25 m ³ /hora	4,85 €/mes
Hasta 40 m ³ /hora	9,41 €/mes
Hasta 65 m ³ /hora	19,23 €/mes
Hasta 100 m ³ /hora	26,03 €/mes
Hasta 160 m ³ /hora	40,83 €/mes
Hasta 250 m ³ /hora	86,41 €/mes

CONVERSIÓN DE Nm³ A KWH

El Gas Natural se mide en normal metros cúbicos (Nm³), por lo que es necesario convertirlos en kWh, ya que es en la unidad en la que se van a facturar. Un Normal Metro Cúbico es una medida de volumen de un gas no condensable a 0°C y 1 atm. Al no disponer de agua, su humedad relativa es 0%.

Este factor lo calcula Enagas y es variable con el tiempo, dicho valor se debe multiplicar a los Nm³ leídos en el contador para obtener el consumo de kWh que la comercializadora debería facturar.

$$\text{Valor leído} = 10,51 \text{ Nm}^3$$

$$\text{Factor de conversión} = 11,70 \text{ kWh/Nm}^3$$

El consumo en kWh sería el resultado de multiplicar los valores anteriores.

$$\text{Consumo} = 10,51 \text{ Nm}^3 \cdot 11,70 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} = 122,97 \text{ kWh}$$

Este factor aparecerá en la factura de la comercializadora. Para conocer el factor que se aplica, Enagas dispone de una aplicación en su página web.

http://www.enagas.es/enagas/es/Gestion_Tecnica_Sistema/CalidadGas/Consultas_del_factor_de_conversi%C3%B3n_de_facturaci%C3%B3n

4.5. Impuestos

En el caso de la facturación del Gas se aplican 2 impuestos diferentes, el impuesto sobre los hidrocarburos y el impuesto del valor añadido (IVA).

4.5.1. Impuesto sobre hidrocarburos

Al igual que ocurre con el impuesto especial a la electricidad, el impuesto de hidrocarburos sobre el gas forma parte de las tasas especiales que a su vez forman parte de las medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

Dicho impuesto depende del uso que se le dé al Gas Natural, según sea para uso profesional, para uso vehicular o generación de energía eléctrica.

Tipo de uso	Precio
Carburante de vehículos	4,14 €/MWh
Uso profesional	0,54 €/MWh
Generación eléctrica y resto de usos	2,34 €/MWh

4.5.2. IVA

Grava los términos fijo y variable, alquileres y a los propios costes anteriores. Se aplica un 21% sobre el total de la factura. Este impuesto es el último término que se aplica y el resultado de aplicarlo es el precio a pagar por el cliente.

5. RESUMEN DE LAS TARIFAS DE GAS

En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de tarifa que se puede encontrar entre las ofertas de las comercializadoras, así como algunas de sus características.

Tipo de tarifa	Presión de suministro (bar)	Consumo anual (kWh)	Mercado
Tarifa 1.1	$P > 60$	$Q_c \leq 200.000.000$	Libre
Tarifa 1.2	$P > 60$	$200.000.000 < Q_c \leq 1.000.000.000$	Libre
Tarifa 1.3	$P > 60$	$Q_c > 1.000.000.000$	Libre
Tarifa 2.1	$4 < P < 60$	$Q_c \leq 500.000$	Libre
Tarifa 2.2	$4 < P < 60$	$500.000 < Q_c \leq 5.000.000$	Libre
Tarifa 2.3	$4 < P < 60$	$5.000.000 < Q_c \leq 30.000.000$	Libre
Tarifa 2.4	$4 < P < 60$	$30.000.000 < Q_c \leq 100.000.000$	Libre
Tarifa 2.5	$4 < P < 60$	$100.000.000 < Q_c \leq 500.000.000$	Libre
Tarifa 2.6	$4 < P < 60$	$Q_c > 500.000.000$	Libre
Tarifa 3.1	$P < 4$	$Q_c \leq 5.000$	Libre
Tarifa 3.2	$P < 4$	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	Libre
Tarifa 3.3	$P < 4$	$50.000 < Q_c \leq 100.000$	Libre
Tarifa 3.4	$P < 4$	$Q_c > 100.000$	Libre
Tarifa 3.5	$P < 4$	$Q_c > 8.000.000$	Libre
TUR 1	$P < 4$	$Q_c \leq 5.000$	Regulado
TUR 2	$P < 4$	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	Regulado
Mercado indexado a POOL	En función de la conexión a la red	Cualquiera	Libre



3

**OPTIMIZACIÓN
DE LA FACTURA**

INDICE

1.	Introducción	3
2.	Tarifa adaptada al consumidor	5
3.	Optimización de la capacidad diaria máxima contratada	8
3.1.	Si no se dispone de equipos de teled medida	8
3.2.	Si se dispone de equipo de teled medida	9
4.	Pago por interrumpibilidad	11

1. INTRODUCCIÓN

En el resto de los apartados de la presente guía se explican diferentes conceptos y términos tanto de la factura de gas como del mercado de gas actual, todo ello orientado a entender los conceptos que aparecen en este apartado.

Cabe destacar que, con carácter general, los términos de contratación de la factura no afectan a la actividad diaria de una empresa en términos de consumo de energía ni a su eficiencia energética, pero sí afectan al precio y por tanto al importe que se paga mensualmente por el consumo de dicha energía y por tanto en un concepto de gran importancia a nivel económico.

La optimización de la contratación es de capital importancia, ya que el análisis de nuestro perfil de consumo y cómo se adapta a las tarifas existentes en el mercado nos permitirá conocer cuál son las condiciones que mejor se adaptan desde un punto de vista económico y por tanto tener la certeza de que no se está desperdiciando dinero en la contratación de gas.

El tiempo dedicado a analizar y estudiar las diferentes opciones que ofrece el mercado se verá recompensado en la factura ya que el usuario conseguirá obtener el suministro de gas más adecuado a él con las mejores condiciones y precios posibles.

Si nos olvidamos del mercado indexado, en el mercado gasista, ya sea regulado o liberalizado, la tarifa de suministro a la que se debe acoger se determina por el consumo anual.

Tipo de tarifa	Presión de suministro (bar)	Consumo anual (kWh)	Mercado
Tarifa 1.1	$P > 60$	$Q_c \leq 200.000.000$	Libre
Tarifa 1.2	$P > 60$	$200.000.000 < Q_c \leq 1.000.000.000$	Libre
Tarifa 1.3	$P > 60$	$Q_c > 1.000.000.000$	Libre
Tarifa 2.1	$4 < P < 60$	$Q_c \leq 500.000$	Libre
Tarifa 2.2	$4 < P < 60$	$500.000 < Q_c \leq 5.000.000$	Libre
Tarifa 2.3	$4 < P < 60$	$5.000.000 < Q_c \leq 30.000.000$	Libre
Tarifa 2.4	$4 < P < 60$	$30.000.000 < Q_c \leq 100.000.000$	Libre
Tarifa 2.5	$4 < P < 60$	$100.000.000 < Q_c \leq 500.000.000$	Libre
Tarifa 2.6	$4 < P < 60$	$Q_c > 500.000.000$	Libre
Tarifa 3.1	$P < 4$	$Q_c \leq 5.000$	Libre
Tarifa 3.2	$P < 4$	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	Libre
Tarifa 3.3	$P < 4$	$50.000 < Q_c \leq 100.000$	Libre
Tarifa 3.4	$P < 4$	$Q_c > 100.000$	Libre
Tarifa 3.5	$P < 4$	$Q_c > 8.000.000$	Libre
TUR 1	$P < 4$	$Q_c \leq 5.000$	Regulado
TUR 2	$P < 4$	$5.000 < Q_c \leq 50.000$	Regulado

Por tanto, una vez se conoce la tarifa de gas, el consumidor debe comparar las diferentes ofertas de las comercializadoras y las tarifas de último recurso (en caso de consumos anuales no superiores a 50.000 kWh).

Lógicamente, la forma más eficaz de reducir el coste en el suministro de gas, es realizar un consumo más eficiente del mismo:

- Realizar un buen mantenimiento de las instalaciones.
- Mejorar los procesos que requieran de este suministro.
- Mejorar los hábitos de consumo

A nivel industrial es recomendable que un profesional cualificado realice una auditoría energética donde se medirán y analizarán los consumos de los procesos y equipos para detectar las oportunidades de mejora mediante tecnologías o estrategias más eficientes.

Sin embargo, en este capítulo se detallará como optimizar la contratación desde el punto de vista económico, la parte de consumo queda reservada al consumidor.

Para ello, se van a tener en cuenta las siguientes estrategias:

- Elegir una tarifa adaptada al perfil del consumidor
- Optimización de los términos de contratación de la factura actual
- Estudio de viabilidad del pago por interrumpibilidad

2. TARIFA ADAPTADA AL CONSUMIDOR

Una vez el consumidor tiene una estimación del consumo anual, debe realizar un estudio entre las comercializadoras para valorar cuál de ellas ofrece la tarifa que mejor se adapta a él.

Cada una de estas tarifas está compuesta por un término fijo y un término variable, además de los impuestos. Además del precio de estos términos, es interesante valorar tarifas con opciones de descuentos donde le reporten un mayor ahorro al consumidor, por ejemplo, si un consumidor tiene un gran consumo le interesará un descuento al término variable. También es conveniente que el caudal diario contratado sea el caudal que realmente se consume.

Si el consumo es inferior a 50.000 kWh al año, tenemos la opción de escoger entre mercado libre o regulado. Las opciones en mercado regulado son las tarifas TUR, y las tarifas del mercado libre son las de tipo 3.1 y 3.2, estas tarifas suelen tener un precio similar, el punto clave es escoger la que mejor se adapte al perfil de consumo de la empresa.

En el caso de que el consumo sea superior a 50.000 kWh al año, la única opción es el mercado liberalizado.

Desde que se liberalizó el mercado gasista en 2008 los consumidores pueden elegir libremente la compañía con la que contratar el suministro de gas y elegir entre diferentes condiciones y precios, es decir, **pueden elegir ser suministrados por la comercializadora que ellos deseen, independientemente de cuál sea la compañía distribuidora de su zona y la calidad de suministro será la misma con una compañía u otra.**

Otros términos clave que influyen a la hora de elegir una tarifa u otra y que el usuario debe tener en cuenta a la hora de comparar las tarifas de gas que le ofrecen las diferentes comercializadoras son:

- Descuentos tanto al término fijo como al término variable
- Servicios que ofrece la comercializadora
- Fechas de finalización de dichos servicios y descuentos
- Periodo de permanencia en la comercializadora con dicha tarifa.

Servicios: En ocasiones las tarifas pueden conllevar la contratación de seguros o servicios de mantenimiento que el consumidor puede no necesitar o no. Estos servicios pueden resultar interesantes a ciertos consumidores y pueden decantar la decisión del consumidor por uno u otra comercializadora.

Descuentos: Las diferentes comercializadoras ofrecen descuentos muy diferenciados, ya sea al término fijo, al término variable o al total de la factura. A cada consumidor le va a resultar más interesante un tipo u otro de descuento, ya sea un descuento al T. Variable por un alto consumo o un descuento al T. Fijo por un consumo más bajo. Por lo general suele reportar una mayor disminución del coste el descuento al término variable.

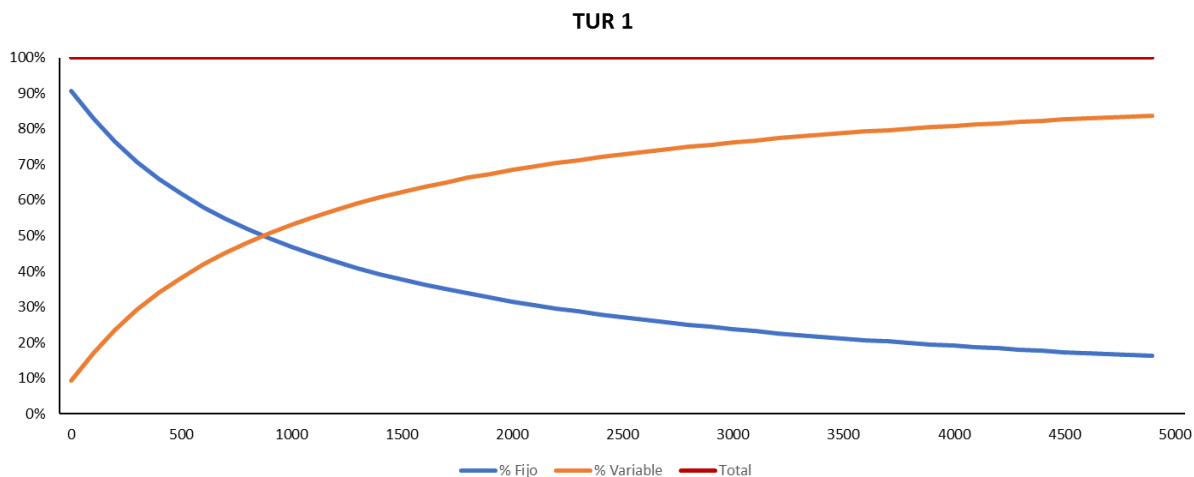
SERVICIOS OFRECIDOS POR COMERCIALIZADORAS

Un factor clave a la hora de escoger la mejor tarifa es la gestión por parte del usuario de las ofertas y los periodos de permanencia, que le dan al consumidor la capacidad de negociar servicios y descuentos con nuevas comercializadoras.

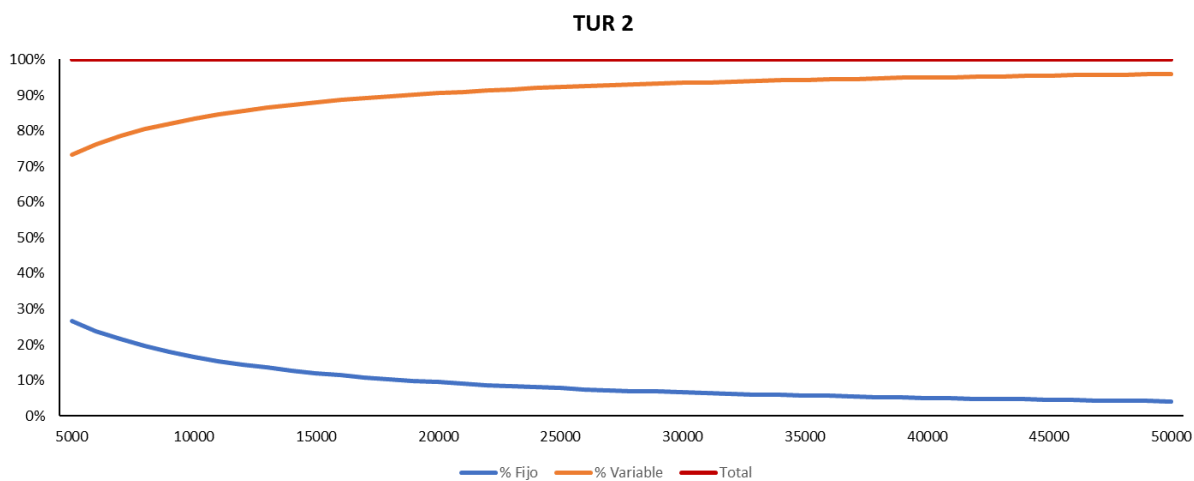
La ley asegura la garantía del suministro, por lo que no existe riesgo en cambiar de comercializadora una vez agotado el periodo de permanencia.

Cada usuario debe valorar, en base a su curva de consumo a lo largo del tiempo y a las necesidades de contratación de caudal diario, cuál es la mejor combinación entre Término Fijo y Variable para optimizar los costes de su factura.

En la siguiente gráfica se ve el peso que tienen el coste del término fijo y el coste del término variable sobre el total de la factura en la TUR 1.



En esta gráfica se ve el peso de ambos términos en la tarifa TUR 2 según el consumo anual.



DESCUENTOS

Unos valores comunes de descuentos a ambos términos son los siguientes:

- Término fijo 10-50 %
- Término de consumo 5-10 %

Aunque parezca menor, el descuento al término variable suele reportar un ahorro mayor.

Fechas: Es muy importante conocer hasta cuando el consumidor puede beneficiarse de los descuentos y servicios, si es un cierto periodo o es en la totalidad de la duración del contrato. Además, se debe tener clara si la oferta tiene permanencia y en ese caso por cuánto tiempo. Algunas

comercializadoras proporcionan ofertas con permanencia en dicha comercializadora y, por tanto, se tiene la posibilidad de cambiar de tarifa en esa misma comercializadora. En ciertos contratos entran una serie de revisiones e inspecciones a la instalación de gas, por lo que conviene conocer cada cuanto se deben realizar para aprovechar este servicio y el coste de contratarlo independientemente.

En resumen, antes de elegir tarifa de gas natural se recomienda que los consumidores realicen un estudio de las distintas tarifas que hay en el mercado para elegir la tarifa que mejor se adapte a sus necesidades y la compañía que le ofrezca mejores condiciones. No elegir correctamente puede suponer grandes costes innecesarios que afectarán a la competitividad de la empresa.

Una herramienta para realizar dicho estudio de una manera sencilla son los comparadores de gas natural que ofrecen algunas páginas web, basados en la localización y el consumo anual muestran las condiciones de las posibles tarifas de diferentes comercializadoras.

Como ejemplo, la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) pone a disposición del consumidor un **Comparador de Oferta de Electricidad y de Gas**, al que se puede acceder mediante la página web:

<https://comparadorofertasenergia.cnmc.es/comparador/index.cfm?js=1&e=N>

Si se quiere profundizar más en el estudio, se puede realizar una simulación en una hoja de cálculo, en la cual basándose en datos históricos, se puede obtener cual sería el coste resultante de los diferentes contratos que ofrecen las comercializadoras y con ello obtener una visión más detallada del coste y ahorro que se puede llegar a generar a la hora de seleccionar una comercializadora u otra.

Dentro de dicho estudio, un aspecto de mucha importancia es la estimación del consumo anual en base a históricos, lo que nos permitiría realizar el cálculo del coste generado con las diferentes tarifas existentes en el mercado, para contratar la tarifa que más barata.

3. OPTIMIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DIARIA MÁXIMA CONTRATADA

Para reducir el coste del término fijo, se puede reducir el precio del término fijo, como se ha visto en el apartado anterior, o se puede actuar sobre la capacidad (volumen de gas) diaria contratada.

Es muy importante destacar que la reducción del caudal de gas diario puede no suponer un ahorro, ya que podemos incurrir en penalización por excesos de consumo respecto de lo contratado. La mejor estrategia es la revisión anual de la capacidad contratada de manera que se mantenga siempre en un término óptimo en el que se minimice el coste fijo contratando la mínima capacidad necesaria siempre que no se incurra en demasiadas penalizaciones por excesos.

Hay dos formas de obtener la capacidad diaria que se va a facturar, y esto depende de la tarifa y de si el consumidor dispone de equipo de telemedida o no.

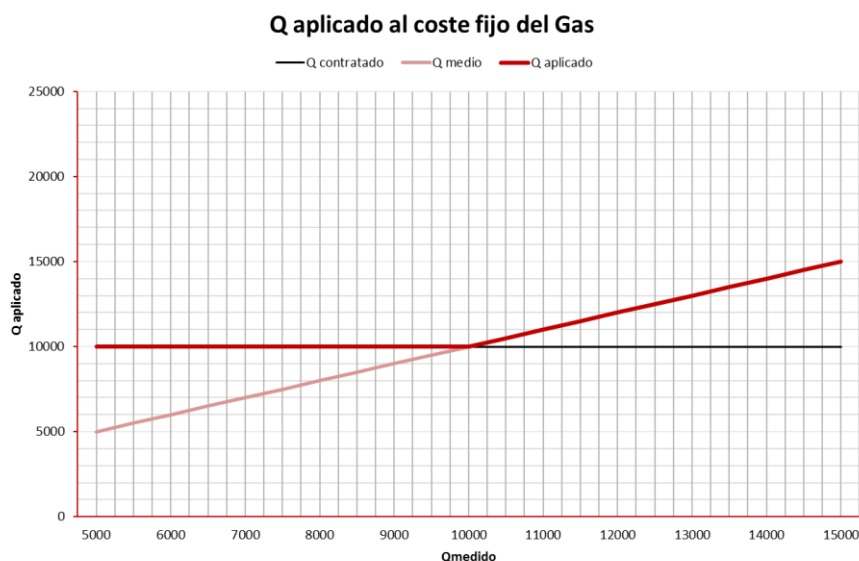
3.1. Si no se dispone de equipos de telemedida

En el caso de que se obtenga la capacidad por medio del **método del valor medio**, la mejor forma de optimizar la capacidad contratada es estudiando los históricos de consumo. Dependiendo de a que contrato se haya llegado con la comercializadora, el consumidor tendrá unas opciones u otras a la hora de cada cuanto tiempo puede variar esa capacidad diaria contratada y por tanto la optimización deberá estar orientada a ese tiempo mínimo en el cual la capacidad diaria contratada se pueda variar.

TÉRMINO FIJO

Para las tarifas 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 el coste del término fijo no es un precio que se multiplique por la capacidad contratada sino que se establece en el contrato y es un coste mensual o diario dependiendo de la comercializadora. Dicho coste se paga todos los meses independientemente del consumo.

En la siguiente gráfica se ve como con el método del valor medio se factura el gas consumido siempre que el caudal medio sea mayor que el caudal contratado, pero si es menor se factura el caudal contratado y por tanto, estaríamos pagando más de lo consumido.



3.2. Si se dispone de equipo de teled medida

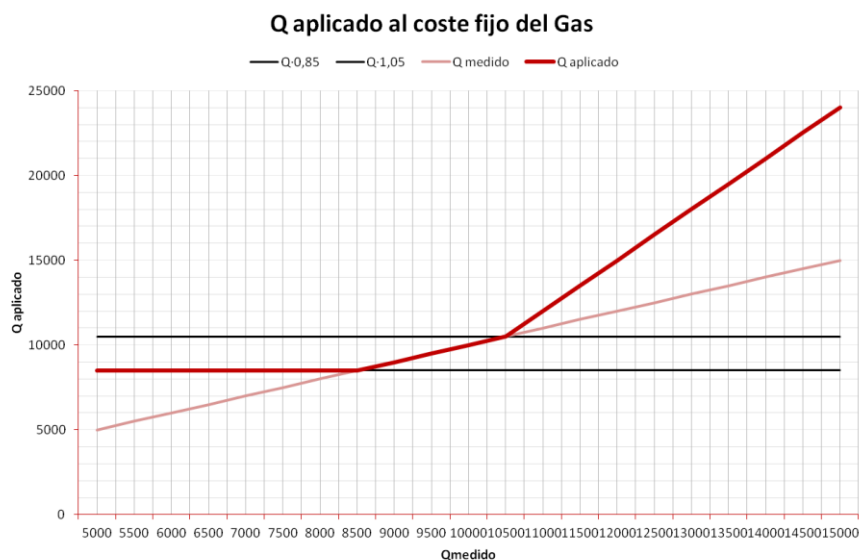
Los consumidores con un consumo mayor de 500.000 kWh y que no superen 5.000.000 kWh con equipos de teled medida, podrán decidir si atenerse a un método u otro. Para el método del valor medio forma de optimizar la capacidad contratada es la misma que en el caso de no disponer de equipos de teled medida.

En el caso del **método 85-105** la capacidad depende del día que más se ha consumido del periodo, esto está explicado detalladamente en el apartado de TIPOS DE TARIFA del punto 2. El principal problema que aparece aquí es el hecho de que el coste del térmico fijo depende de un solo día, es decir, del día de mayor consumo del mes, incluso si no se consumiese ningún otro día de ese mismo mes. El caso extremo sería solo consumir un día y ese día sobrepasar el 105% del consumo contratado.

La situación óptima es que el consumo sea muy parecido todos los días y que no aparezcan días de un consumo bajo y sobre todo que no aparezca ningún día de sobre consumo, ya que es un coste que escala con el doble de la diferencia entre el consumo medido y el 105% del contratado. El objetivo es un consumo contratado acorde a los consumos reales del usuario.

EJEMPLO

Suponiendo un consumo contratado de 10.000 kWh la evolución del consumo aplicado es la que se muestra en el siguiente gráfico.



En este ejemplo el 85% y 105% del consumo contratado son 8.500 y 1.0500 kWh respectivamente. En el caso de que el máximo consumo medido del mes sea de 7.500 kWh, se aplicarían 8.500 kWh, es decir 1.000 más de lo necesario. En el caso de que el máximo consumo medido del mes sea de 11.500 kWh, se aplicarían 13.500 kWh, es decir 2.000 kWh más de lo medido. Con este simple ejemplo se puede ver como contratando un consumo adecuado se podría reducir el coste del térmico fijo de la factura.

El coste de un consumo máximo medido menor o igual a 8.500kWh supondría 641,16€, el coste de un consumo contratado de 7.500kWh sería de 565,73€, por lo que se podrían haber ahorrado 75,43€.

El coste de un consumo máximo medido igual a 11.500kWh supondría 1.018,32€, el coste de un consumo contratado de 11.500kWh sería de 867,46€ por lo que se podrían haber ahorrado 150,86€.

Debido a que el consumo normalmente es muy variable, es difícil que la optimización llegue a responder a una optimización de costes del 100%, una buena forma de definir el consumo contratado es comparar los resultados de los últimos años de actividad a través de las facturas de gas.

Por tanto, será necesario realizar un cálculo mensual del consumo óptimo a contratar teniendo en cuenta el uso que se le vaya a dar al gas, es decir, tener en cuenta todos los consumos de gas, pero también la época del año ya que en invierno el consumo es mayor a causa de la calefacción, y tomar una solución de compromiso que optimice los costes anuales del término fijo. En el caso de usuarios con un gran consumo en los que la variación de consumo diario sea muy grande se recomienda una comercializadora que permita el cambio mensual del consumo contratado.

El punto clave, y donde se eleva el coste en el término fijo es un pico de consumo diario, por lo que se recomienda una **gestión eficiente (siempre que sea posible) del proceso o procesos que requieran de consumo de gas**, de forma que el consumo diario sea lo más constante posible y en casos extremos, el seguimiento del consumo a tiempo real para limitarlo en los casos en los que sea posible. Un ejemplo aplicable de una gestión eficiente (siempre que sea posible) aplicado a una vivienda sería que en vez de ducharse todos los inquilinos el mismo día, se duchasen en días diferentes para distribuir el consumo.

Para el caso de grandes consumidores, se recomienda tener una relación de que procesos o equipos pueden llegar a trabajar al mismo tiempo para evitar los mencionados picos diarios, si se prevé que esto no es posible se debería aumentar la capacidad diaria máxima, ya que como se ha explicado anteriormente superar el 105% eleva mucho el coste del término fijo.

Por último, **los consumidores que tengan equipos de telemedida** y un consumo entre 500.000 y 5.000.000 kWh deberían decantarse por el método del valor medio, ya que los picos de consumo diario no influyen tanto en el resultado al calcularse realizando el promedio del consumo total del mes en vez del máximo consumo de un día. En el único caso en el que sería recomendable el método 85-105 es en la situación en la que el consumo sea casi constante y esté entre el 85 y 100% de la capacidad contratada, esto se debería a que en el método del valor medio si el valor promedio del mes es menor que la capacidad contratada se factura con la capacidad contratada, pero en el método 85-105 si el máximo consumo diario se encuentra en un valor menor al 100% de la capacidad diaria contratada se factura ese valor, pero esto solo es óptimo en caso de que el consumo diario sea casi constante

EJEMPLO

Una empresa tiene un consumo de gas diario en torno a 10.000 kWh, pero los fines de semana no trabaja, la capacidad diaria a facturar según el método del valor medio sería la siguiente:

$$10.000 \cdot \frac{21}{30} = 7.000 \text{ kWh}$$

Al no trabajar los fines de semana el consumo medio baja, pero en el caso del método 85-105, día en el cual el consumo haya sido el mayor podría ser de 10.500 kWh.

Por lo que se ve claro que el método del valor medio es más óptimo en cuanto al coste y a la relación consumo/coste.

4. PAGO POR INTERRUMPIBILIDAD

El pago por interrumpibilidad constituye un servicio por el cual las empresas que lo deseen reducen su consumo de gas en un momento determinado a cambio de una determinada remuneración. Para poder optar a esta opción el consumidor deberá disponer y mantener operativa una instalación alimentada por otra fuente de energía alternativa y, tener un perfil de consumo anual superior a los 10 GWh/año. El consumidor tendrá derecho a que el plazo de preaviso para la suspensión del suministro no sea inferior a veinticuatro horas.

Este tipo de contrato supone una reducción del precio del término de capacidad del peaje de transporte y distribución. En caso de un contrato de interrupción tipo A, dicho término se multiplica por 0,7 y en caso de un contrato de interrupción tipo B, se multiplica por 0,5.

Este punto se regula en la Orden IET/2446/2013.

TIPOS DE CONTRATO INTERRUMPIBLE

Existen dos tipos de contrato interrumpible del suministro de gas.

Tipo A

El período de interrupción máxima es de 5 días.

Tipo B

El período de interrupción máxima es de 10 días.

A large-scale industrial pipeline, likely for oil or gas, stretches across a rugged, mountainous landscape. The pipeline is supported by a series of concrete pillars and runs through a valley with sparse vegetation and distant, snow-capped mountains under a hazy, orange-tinted sky. The overall scene conveys a sense of industrial scale in a natural environment.

4

**COMPRA DE
ENERGÍA**

INDICE

1	Introducción	3
2	Compra individual por medio de una comercializadora	3
3	Compra colectiva a través de una comercializadora	4
3.1	Otros tipos de compra colectiva	5
3.1.1	Compras colectivas a través de “centrales de compras”	5
4	Otras formas de adquirir el gas	5
4.1	Compra directa al mercado del gas	5

1 INTRODUCCIÓN

Las formas de adquisición de gas han variado y aumentado tras la liberalización del mercado, la forma más cómoda, común y sencilla es a través de una comercializadora, sin embargo, no asegura los mejores precios y es que la mayoría de los usuarios no accede a esta energía de otra forma por desconocimiento.

En este apartado se pretende mostrar todos los métodos de compra de gas para que el lector tenga conciencia de ellos y pueda decidir objetivamente.

Para ello se van a plantear los siguientes métodos:

- Compra individual por medio de una comercializadora
- Compras colectivas a través de una comercializadora
- Compra directa al mercado de gas

2 COMPRA INDIVIDUAL POR MEDIO DE UNA COMERCIALIZADORA.

Existen una infinidad de comercializadoras de gas, las cuales ofrecen diversas tarifas y en muchas ocasiones ofrecen tarifas de gas y electricidad conjuntamente o incluso más de un precio para la misma tarifa, por lo tanto, existirán un incontable número de alternativas con distintos precios.

Para poder acceder a este tipo de compra basta con documentarse, en base a la información que estas comercializadoras muestran en los medios y decidir con que comercializadora se desea realizar el contrato.

Ventajas	Inconvenientes
<p>Sencillez: Cualquier consumidor tiene acceso a consultar las tarifas y contratar la que desee de una forma muy sencilla.</p>	<p>Margen de comercialización: Las comercializadoras necesitan sacar un margen de beneficio que obtienen al facturar el término denominado como “margen de comercialización”, el cual en ocasiones puede ser muy elevado. Dicho margen puede llegar a ser muy diferente entre unas comercializadoras y otras debido al desconocimiento del consumidor del desglose de precios del gas.</p>
<p>Comodidad: Se contrata una tarifa y el cliente no tiene que preocuparse del precio del gas, ya que si cambia la comercializadora le avisa.</p>	
<p>Variedad: Existen multitud de tarifas donde elegir para escoger aquella que mejor se adapte.</p>	<p>Permanencia: Algunas comercializadoras exigen la permanencia durante determinados periodos temporales penalizando aquellos clientes que quieran rescindir del contrato.</p>
<p>Servicios y descuentos: Las comercializadoras suelen ofrecer descuentos y servicios que incrementan el valor de la tarifa.</p>	

Como hemos dicho, un contrato con una comercializadora no tiene por qué ser la mejor opción, sobre todo hay que tener en cuenta el margen de comercialización.

En el mercado, un consumidor puede contratar una tarifa de gas con una comercializadora de forma individual, pero también tiene la posibilidad de optar por otras iniciativas promovidas por distintos tipos de entidades por las que se proponen compras de energía de forma colectiva obteniendo ofertas más económicas.

3 COMPRA COLECTIVA A TRAVÉS DE UNA COMERCIALIZADORA

La idea de la compra colectiva reside en reunir una **agrupación de consumidores** que deseen conseguir un precio de la energía más barato. Cuanto mayor sea el número de consumidores agrupados mayor será el interés de las comercializadoras por la agrupación y por tanto mejor será la oferta y menor el precio.

El proceso de selección de la comercializadora que se va a contratar se realiza por medio de una **licitación** o subasta inversa entre las comercializadoras interesadas. La competencia entre las comercializadoras genera aún más ahorro para la agrupación de consumidores.

Las principales entidades que promueven este tipo de compra en España son **ANAE** y **OCU**. Las cuales ofrecen mediante un proceso de inscripción unirse al resto de consumidores que deseen conseguir un precio más barato.

Un usuario que desee inscribirse deberá realizar las siguientes operaciones:

- Acceder al portal de información de la organización que ofrezca la compra colectiva.
- Inscribirse a la oferta.
- Una vez inscrito, se debe esperar a la finalización del plazo de compra, lo cual puede conllevar un prolongado periodo de tiempo.
- Analizar los precios y condiciones de la tarifa final acordada.
- Comparar dicha tarifa con el resto que se puedan encontrar en el mercado y decidir si la tarifa acordada es conveniente.
- El usuario tendrá un plazo para decidirse por dicha tarifa acordada o no.

CARACTERÍSTICAS COMPRA COLECTIVA

- Es una institución la encargada del proceso de subasta y de captación de consumidores que se apuntan a la compra colectiva.
- Cada una de estas instituciones tiene un límite mínimo de participantes para ser viable y ser capaz de llamar la atención de las comercializadoras y así conseguir un mejor precio.
- El consumidor tiene la posibilidad de rechazar la oferta final si su precio no le convence.
- En los últimos años ha ido aumentando el número de portales donde acceder al sistema de compra colectiva.

No hay que confundir la reducción del precio dado por la compra colectiva del debido a los cupones descuento, pudiéndose considerar estos el origen de esta metodología de compra.

3.1 Otros tipos de compra colectiva

Existen otros medios para realizar la compra colectiva.

3.1.1 Compras colectivas a través de “centrales de compras”

La ventaja que presenta asociarse a una central de compras es principalmente la capacidad de conseguir mejores descuentos que aquellos a los que optaríamos participando en el mercado de forma individual pero con la peculiaridad de que las centrales de compra al estar gestionadas por una comercializadora, conoce mejor las necesidades energéticas de la empresa que solicita el servicio, optimizando la factura, sin embargo, esto implica un compromiso de fidelidad hacia la central de compra y sus asociados.

Una empresa independiente que quiera asociarse a una central de compra se deben cumplir las condiciones establecidas en los Estatutos de Constitución y Sociedad, así como en los documentos internos (DI) de la central de compras.

Las centrales de compra elaboran unos documentos internos o DI, cada central de compra los elabora de forma diferente, el DI básico es aquel que establece el vínculo de unión de la central de compra con las empresas independientes asociadas.



4 OTRAS FORMAS DE ADQUIRIR EL GAS

4.1 Compra directa al mercado del gas

En el caso de la forma directa no es necesaria la intervención de un intermediario entre el mercado y el consumidor por lo que de esta forma el consumidor se ahorra el margen de comercialización. Además, el usuario obtiene total transparencia, una mayor información y un mayor control de los costes con un desglose de estos más detallado.

La compra directa también se puede realizar a través de una comercializadora que actúe como agente del mercado permitiendo al consumidor acceder directamente al mercado mayorista, a cambio de un coste de gestión debido a este servicio. Dicho coste de gestión será menor que el margen de comercialización.

Si un usuario desea convertirse en consumidor directo de gas debe darse de alta en la plataforma “SL-ATR 2.0” de Enagas. Para ello se deben firmar una serie de documentos de adhesión los cuales se encuentran en la página web de Enagas, quien es el encargado de validar a dicho consumidor.



5

**COMPETITIVIDAD
EN PYMES**

INDICE

1. Introducción	3
2. Influencia de costes de gas en la competitividad.....	3
3. Influencia de costes de gas por sectores.....	6
4. Conclusiones.....	7

1. INTRODUCCIÓN

La influencia de los costes energéticos es un aspecto fundamental que afecta a la competitividad de las empresas, en especial a aquellas cuya actividad tenga un componente muy importante de consumo energético. Este aspecto afecta por igual a grandes y pequeñas empresas, aunque en este caso las Pymes se pueden ver afectadas en mayor medida debido a las economías de escala.

Por ello, es fundamental que las empresas optimicen sus costes energéticos de cara a la reducción de los costes de producción, de manera que, abaratando los costes, aumenten su competitividad.

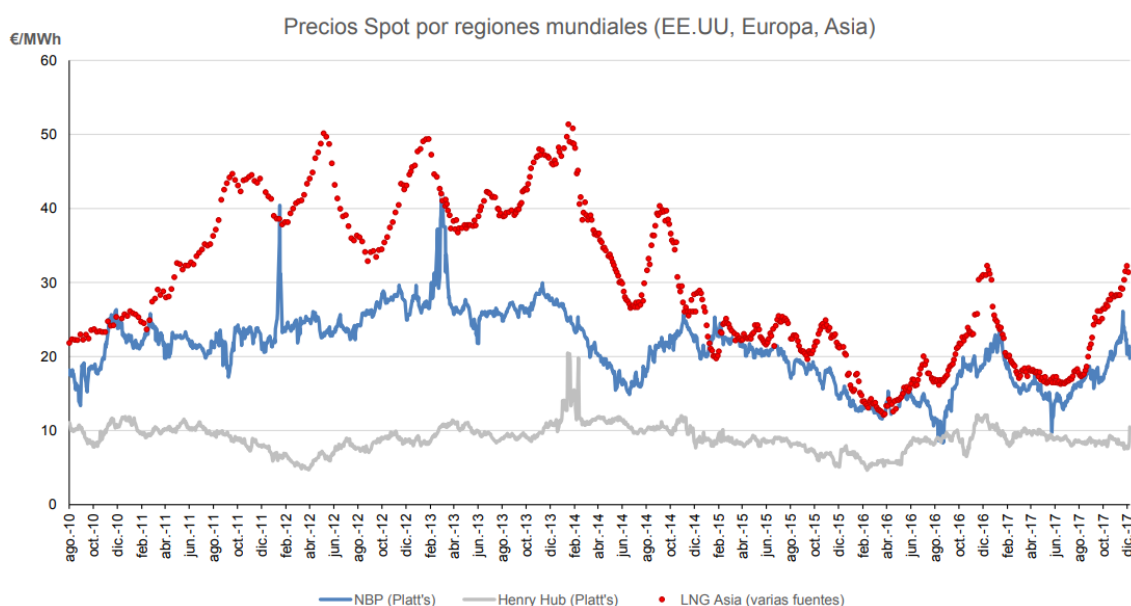
En este capítulo se hará un repaso a los distintos factores que afectan a la competitividad de las empresas en el entorno nacional e internacional, destacando la importancia de este concepto dentro de la factura energética de gas.

2. INFLUENCIA DE COSTES DE GAS EN LA COMPETITIVIDAD

La gran mayoría de empresas requieren de un suministro energético importante para el desarrollo de su actividad, y del mismo modo que el precio de la materia prima influye en el coste de producción y por tanto en el precio final de venta, el precio del gas natural también lo hace. Por tanto, cuanto más barato sea el suministro de gas menores serán los costes de producción, y por tanto, mayor será la competitividad de dichas empresas.

Al igual que ocurre con la electricidad, a nivel nacional el precio del gas natural no depende de la zona geográfica en la que se encuentre el consumidor. Por lo que la competitividad no depende de la zona geográfica sino de la optimización que se realice de la factura del suministro, tal y como se ha aconsejado en apartados anteriores

En España, durante los últimos años, el precio del gas ha sido superior a los precios ofertados por Europa y muy superior a los precios ofertados en Estados Unidos.



Tanto el precio como la seguridad del suministro energético son elementos clave de la estrategia de abastecimiento de energía de un país. Los precios del gas resultan especialmente importantes para la competitividad internacional, teniendo en cuenta que el gas puede representar una parte significativa de los costes totales de energía de las industrias.

A diferencia de otros combustibles fósiles, que normalmente se comercializan en los mercados mundiales con precios relativamente uniformes, el gas natural presenta una amplia gama de precios en los diferentes estados miembros de la UE.

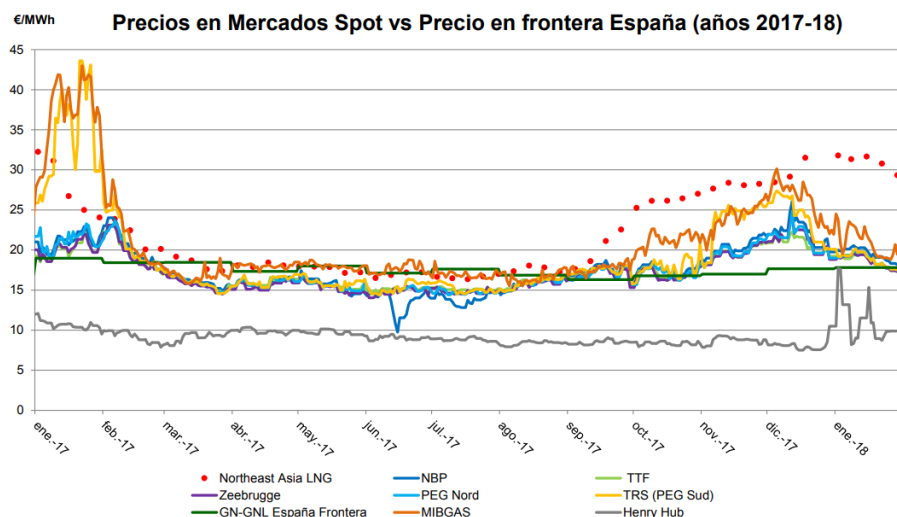
A nivel internacional, la situación es muy diferente, el precio del gas depende de muchos factores, la normativa establecida por los distintos **hubs de gas**, la distancia a los puntos de generación, la forma de aprovisionamiento, importación y exportación, etc.

HUBS DE GAS

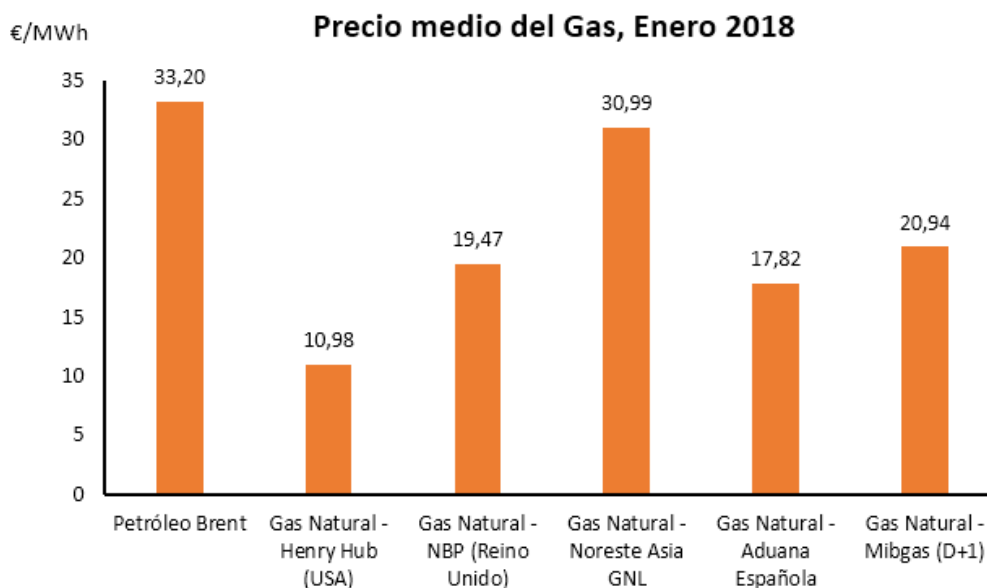
El concepto de HUB de gas hace referencia a una ubicación, física o virtual, en la que un conjunto de agentes (transportistas, comercializadores, consumidores...) pueden intercambiar productos y servicios, tanto físicos como financieros, relacionados con transacciones de gas (transacciones físicas, capacidad de transporte y almacenamiento de gas). Existen varios tipos de HUBs de gas:

- **Físico:** son lugares físicos en los que varios gasoductos están interconectados, lo que permite trasvasar el gas de un gasoducto a otro.
- **Virtual:** los HUB virtuales representan una zona de balance y pueden funcionar casi independientemente de las instalaciones físicas. Facilitan la formalización de acuerdos de transporte desde las zonas de suministro hasta los puntos de entrega especificados por los clientes y una localización, o “mercado”, donde los transportistas de gas y traders pueden comprar y vender capacidad de transporte y el propio gas.

MIBGAS es el hub correspondiente a España y Portugal, que como se ve en el siguiente gráfico tiene uno de los precios más elevados. El hub con un suministro más barato es el Henry Hub, en el mercado estadounidense. Los hubs europeos se encuentran en un término intermedio, el precio del mercado de MIBGAS es mucho mayor que el precio en los hub europeos en los meses de invierno, llegando incluso a doblarlo, aunque en los meses de verano es muy similar.

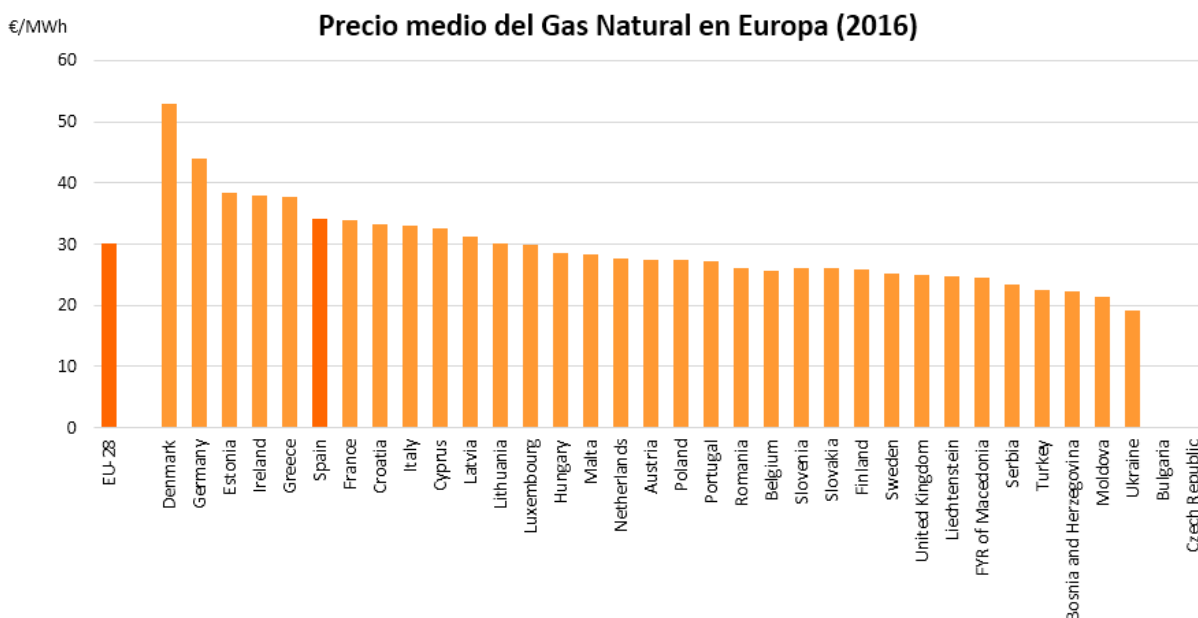


Asimismo, el precio medio del gas natural en enero de 2018 en dichos hubs fue el siguiente:



La razón de que el precio en Mibgas sea mayor que el resto de los hubs europeos, son los peajes de acceso que suponen la interconexión entre Francia y Bélgica y la interconexión entre Alemania y Holanda.

A nivel europeo, el Gas Natural en España tiene un precio superior a la media europea. En el siguiente gráfico se muestra el precio medio por país en 2016, los datos provenientes de Eurostat excluyen los gravámenes e impuestos.



El precio del Gas Natural depende de diferentes factores, como son la situación geopolítica, la combinación energética nacional, los costes de distribución, las condiciones ambientales, los costes de protección o las condiciones fiscales. Esto provoca que los precios de cada uno de los países difieran entre sí.

3. INFLUENCIA DE COSTES DE GAS POR SECTORES

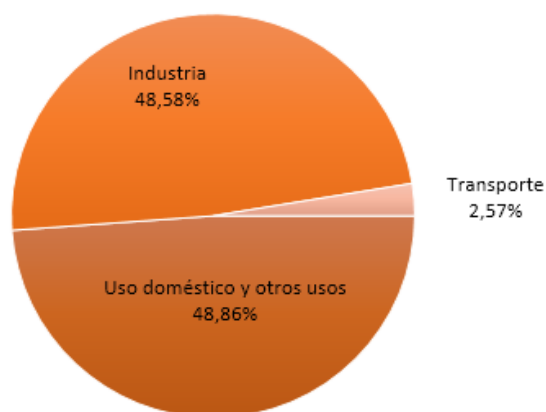
La influencia de los costes de gas en la competitividad de una empresa dependerá la intensidad con la que este tipo de energía sea utilizada en el desarrollo de su actividad, lo cual puede suponer una gran diferencia dependiendo del sector y actividad en el que nos encontremos.

USO DE GAS NATURAL POR SECTOR

El recurso más usado a la hora de generar calor es el Gas Natural. En las empresas que requieren de su uso para desarrollar su actividad supone uno de los costes más importantes e incluso si solo se requiere para calefacción y ACS supone un coste a tener en cuenta.

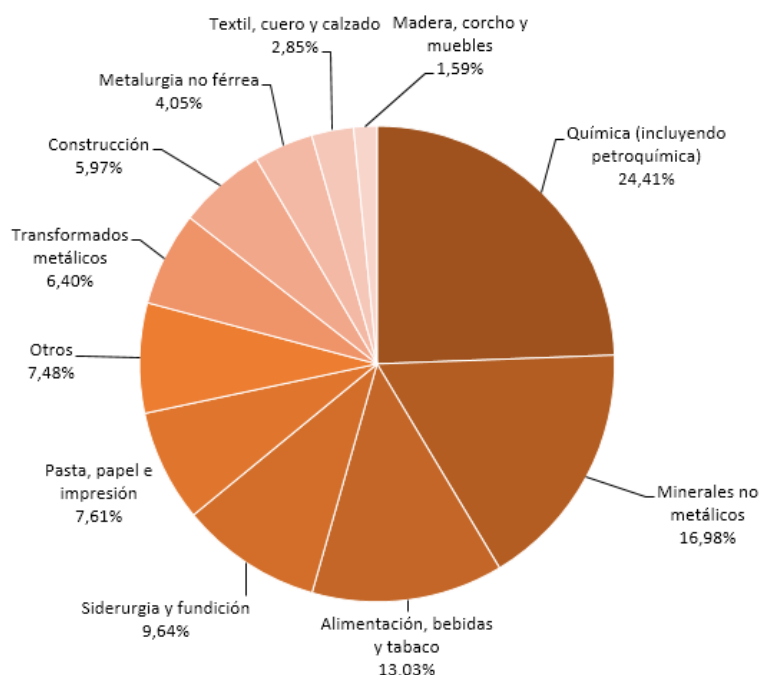
El consumo de gas en España está formado por 3 grupos diferenciados, un grupo pequeño que es el transporte y dos grupos que ocupan casi la mitad del consumo cada uno que son el sector industrial y el uso doméstico.

Consumo de Gas Natural, 2016



A nivel industrial, España cuenta con una gran cantidad de empresas que se enmarcan en diferentes sectores de actividad, a nivel competitivo interesa compararse con las empresas del mismo sector que tendrán un nivel de consumo similar.

Consumo de gas natural por sector industrial



4. CONCLUSIONES

Para el buen posicionamiento de una empresa en términos de competitividad, es fundamental que consumidor sea capaz de conocer en detalle la importancia de reducir los costes energéticos y su influencia en el desarrollo de la actividad de su empresa.

Gracias al conocimiento de estos costes y de la repercusión que puede llegar a tener en la competitividad de una empresa, se puede tomar conciencia de las acciones necesarias y el ámbito de las mismas para mejorar la competitividad.

Para ello, es necesario en primer lugar conocer el alcance de sus opciones, ya que como hemos visto, el precio de gas es muy diferente en distintos países y por tanto la competitividad internacional puede verse mermada.

En general, para el aumento de la competitividad de cara a los costes de gas existen dos opciones:

- Por un lado, disminuir los costes alcanzando una tarifa óptima, como hemos visto en el capítulo dedicado a Optimizar la factura.
- Por otro lado, reducir los consumos a través de medidas de mejora de la eficiencia de los procesos.

En esta guía solo nos adentramos en el primero de ellos, pero es recomendable estudiar ambos con el objetivo de un mayor ahorro y eficiencia en la empresa, lo que desemboca en una empresa más competitiva.

Financiado por



competitividad
empresarial



Dirigido por:

cecale

Asistencia Técnica:

Instituto Tecnológico de Castilla y León



Estudio realizado en el marco del “Grupo de Trabajo del Sector Energético” de la Fundación Anclaje, en el ámbito del III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de Castilla y León 2014-2020 y, subvencionado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León, Junta de Castilla y León.