

La reforma del sector eléctrico

María-Teresa Estevan Bolea

Decana del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid
E-mail: decana@coiim.org

Recibido: 20 febrero 2014

Aceptado: 6 marzo 2014

RESUMEN: España es un país claramente deficitario en fuentes energéticas. Dado que sin un nivel medio de fuentes energéticas es imposible el progreso, España se ve en la obligación de afrontar con realismo este déficit natural. Sin embargo, la consecución de una energía barata y segura es un ideal difícilmente alcanzable. El déficit de tarifa acumulado y los diversos componentes de la energía consumida en España, hacen especialmente costosa la electricidad tanto para los consumidores privados cuanto para la gran industria. Hoy más que nunca se hace necesaria y urgente una reforma del sector eléctrico en España.

PALABRAS CLAVE: déficit de tarifa acumulado, primas, garantía de suministro, régimen ordinario y régimen especial.

Es obligado iniciar estas páginas recordando las muchas reformas que España necesita porque el cambio que ha supuesto la globalización, en el mundo, ha provocado que casi todo sea hoy diferente de años anteriores. El gran problema de España es el paro y ello exige, de forma urgente, la creación de empleo, cosa que tendrá que venir en primer lugar, de la nueva industrialización. Para ello, hay que reformar las administraciones públicas, reduciendo trabas y personal y eliminando subvenciones que, casi siempre, conducen al fracaso. También hay que continuar con la reforma labo-

ral, haciéndola mucho más flexible al marco jurídico y administrativo laboral. Controlar y reorganizar el subsidio de paro es otra prioridad. En tercer lugar, no podemos soportar la altísima fiscalidad que tenemos. Las reformas fiscales deben enfocarse hacia la creación de empleo. Y, desde luego, necesitamos una verdadera reforma energética, sobre todo del sector eléctrico porque la situación actual, en 2014, sigue siendo caótica.

Pero, dicho todo esto, tengo para mí que la reforma más urgente y necesaria es el cambio de nuestras mentalidades. ¡Cuánto nos está costan-

do! Y la realidad es que es imprescindible porque casi nada es y será como fue. Por otra parte, esta es más una crisis de valores que económica. Hemos perdido los valores que guiaban nuestro ser, estar y hacer sin tener otros y es urgente recuperar unos valores como el respeto a los demás, la verdadera libertad, la valoración del esfuerzo y el mérito, la solidaridad con los más débiles, la unión familiar, la mejora de la educación y la formación, la honestidad profesional y otros.

La reforma energética en España

Principales Aspectos

La reforma energética ha sido fundamentalmente económica pero para entenderla es preciso analizar primero diversos aspectos físicos y tecnológicos del sector energético. Por otra parte, no se puede olvidar que el sistema eléctrico es el corazón del sistema energético. Por ello, me voy a referir, principalmente, a la energía eléctrica. Fundamentalmente, esta reforma energética es un nuevo modelo de retribución, con una fiscalidad altísima.

Se han promulgado innumerables disposiciones y otras están tramitándose. La nueva Ley del Sector Eléctrico, que sustituye a la de 1997 es la Ley 24/2013 de 26 de diciembre.

Como puede observarse de su lectura, se dirige fundamentalmente a repartir entre las empresas y consumidores los importes del déficit de tarifa acumulado, haciendo inviable económicamente muchas actividades.

Es cierto que el recibo de la electricidad ha subido mucho para los usos domésticos, pero es mucho más grave –porque nos jugamos muchos empleos– el incremento del coste eléctrico en la industria.

No se puede olvidar que la industria, que ahora sólo representa alrededor del 15% del PIB –en 1980 era el 25%– supone el 50% del empleo cualificado y el 85% del empleo fijo. La industria da empleo a más de 2,4 millones de personas y es el mayor consumidor de electricidad, pero los actuales costes energéticos –cargados con innumerables impuestos, tasas y primas injustificables– no pueden, en modo alguno, soportar tales cargas. Los productos industriales –bienes de equipo, automóviles, productos químicos, etc.– ocupan los primeros lugares de las exportaciones.

Situación actual de la energía en España

La energía está en la base del desarrollo y las necesidades energéticas de nuestras sociedades son crecientes, sobre todo la demanda de electricidad, por más que se incremen-

te sensiblemente el ahorro y la eficiencia energética. La electricidad no se puede almacenar y ello exige una holgada disponibilidad de instalaciones de generación y redes eléctricas.

Si se analiza la evolución seguida, comparando el ingreso obtenido en una comunidad o en un país, con la cantidad de energía aplicada para obtenerlo, se comprobará que existe una fuerte vinculación entre una y otra variable, de tal modo, que a medida que crece el consumo de energía per cápita crece, en general, el ingreso por habitante. La vinculación recíproca, también es afirmativa, a mayor ingreso per cápita, corresponde un mayor consumo de energía por habitante. En general, la cantidad de energía dedicada a los procesos productivos es mayor que la utilizada en los usos directos. Pero estos aumentan cuanto mayor sea el ingreso por habitante, al disponer de un nivel de vida muy alto, lo que lleva a consumir mayores cantidades de energía en la vida privada y en el ocio.

Las exigencias de energía, sobre todo de electricidad, son mayores aún en la sociedad de las tecnologías de la información. La robótica, la ofimática, la domótica, la informática y todo el amplio mundo de las telecomunicaciones requieren suministros suficientes, seguros y de calidad de energía eléctrica.

Tanto la política energética de la Unión Europea, como la española y la de todos los países industrializados se apoyan básicamente en tres pilares: la seguridad de suministro; la competitividad y la protección del medio ambiente.

Cumplir estas bases no es tarea sencilla en la mayoría de los mercados que dependen de recursos externos como el español, además de las características intrínsecas del sector eléctrico, por ejemplo, puesto que *tratamos de un producto –la electricidad– que no se puede almacenar*. Es una producción ligada a la demanda en tiempo real, que exige una elevada garantía de suministro. El sector energético requiere también costosas y complejas infraestructuras de altos costes y largos periodos de amortización y, sobre todo, una diversificación de tecnologías, de recursos primarios y de diferentes zonas geográficas de aprovisionamiento, a fin de garantizar los suministros.

En España disponemos de generación eléctrica hidráulica, térmica convencional –carbón, fuelóleo y gas natural–, térmica nuclear y renovables como la minihidráulica, la solar –fotovoltaica y térmica–, eólica y biomasa. Especial entidad tiene la *cogeneración* que cubre ya más del 12 por 100 de la demanda eléctrica y que, por su contribución a la eficiencia energética, en mi opinión, es preciso fomentar.

En cualquier caso, todas las energías son necesarias y la mejor garantía de cobertura de la demanda reside, precisamente, en la diversificación de tecnologías y de puntos de suministro de los recursos energéticos primarios.

Características del sistema energético español

No se pueden olvidar las específicas características del sistema energético español. En primer lugar, sigue siendo muy significati-

vo el elevado porcentaje que representan los *hidrocarburos* en el consumo de energía primaria. En el año 2011, el 45,1% fue cubierto por el petróleo y el 22,4% por el gas natural, lo que suma un 67,5%. El 9,6% correspondió al carbón –utilizado todo prácticamente en la generación eléctrica–; el 11,6% a la energía nuclear; y el 11,6% a las renovables, como se observa en el cuadro 1.

La segunda característica es la extraordinaria dependencia que tiene España de las importaciones

CUADRO 1
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA Y GRADO DE AUTOABASTECIMIENTO 2011-2010

	Año 2011		Año 2010		Autoabastecimiento	
	Valor	Estructura (%)	Valor	Estructura (%)	2011	2010
Carbón	12.456	9,6	7.156	5,5	18,4	42,2
Petróleo	58.317	45,1	60.993	46,9	0,2	0,2
Gas Natural	28.930	22,4	31.182	24,0	0,2	0,2
Nuclear	15.024	11,6	16.155	12,4	100,0	100,0
Energías Renovables	14.962	11,6	15.149	11,6	100,0	100,0
Residuos no renovables	174	0,1	215	0,2	77,1	94,1
Saldo Electr. (Imp.-Exp.)	-524	-0,4	-717	-0,6		
Total	129.340	100,0	130.133	100,0	23,9	26,4

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA

	Año 2011		Año 2010		% 2011 / 2010
	Valor	Estructura (%)	Valor	Estructura (%)	
Carbón	1.557	1,7	1.654	1,7	-5,8
Productos petrolíferos	43.962	47,2	46.454	47,6	-5,4
Gas	12.789	13,7	14.304	14,7	-10,6
Electricidad	21.744	23,3	22.410	23,0	-3,0
Renovables	6.173	6,6	5.666	5,8	9,0
Total consumo final energético	86.226	92,5	90.488	92,7	-4,7
USOS NO ENERGÉTICOS:					
Carbón	56	0,1	36	-	56,5
Productos petrolíferos	6.417	6,9	6.582	6,7	-2,5
Gas	538	0,6	470	0,5	14,5
Total consumo final	93.238	100,0	97.576	100,0	-4,4

INTENSIDAD ENERGÉTICA

	Año 2011		Año 2010		% 2011/2010
	Valor	Valor	Valor	Valor	
Consumo de energía primaria/PIB	166,2	166,2	168,4	168,4	-1,3
Consumo de energía final/PIB	119,8	119,8	126,2	126,2	-5,1

FUENTE: Dirección General de Política Energética y Minas. METODOLOGÍA: A.I.E.

La reforma del sector eléctrico

energéticas, el 76,1% en el año 2011. El 100% de la energía nuclear, de las renovables y algo de carbón son recursos autóctonos. El resto se importa.

Si nos referimos a la energía final, en 2011 el carbón representó el 1,7%; los productos petrolíferos el 47,2%; el gas el 13,7%; la electricidad el 23,3% y las renovables el 6,6%.

El tercer aspecto es la competitividad. España necesita urgentemente mejorar la competitividad de sus actividades económicas y uno de sus factores es el costo de la energía y, sobre todo, de la electricidad. Al analizar los costes de generación eléctrica destacan dos factores, que son: el tamaño de la instalación –la potencia– y el factor de utilización –horas/año– a lo largo de los años de explotación. En los cálculos de coste de generación se incluyen todos los costos –inversión inicial y costos de operación, desmantelamiento, cargas fiscales autonómicas y otros–. En general, el dato más importante que debe considerarse en la producción de Kw/h es el combustible, por cuanto en plantas que operan 30, 40, 60 y más años, la incidencia de los costes de inversión es mucho menor, incluso en el caso de las centrales nucleares en que los costes de inversión son muy altos.

Finalmente no es menos urgente reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sobre todo CO₂ y otros deterioros ambientales.

Más del 60% de los problemas de contaminación de la atmósfera y del agua y muchos deterioros del suelo, del medio marino y de la generación de residuos y su gestión están vinculados a la producción, transporte y consumo de energía. Una parte importante de este consumo y deterioros ambientales se producen en el transporte. En España 2/3 del petróleo se consume en transporte y este sector genera el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Hasta hace muy poco, estos suministros eran servicios públicos. Hoy se califican como de interés general. En definitiva es lo mismo –pero operando en mercados abiertos– ya que son servicios esenciales y es preciso garantizar la universalidad de los suministros.

En los cuadros 2 y 3 se muestran los balances de potencia y de energía eléctrica en 2012.

La demanda de energía viene condicionada por la actividad económica.

Seguramente, el mayor problema que España tiene en su sistema eléctrico es que no es *sostenible*, ni

CUADRO 2
POTENCIAS

BALANCE DE POTENCIA A 31 DE DICIEMBRE DE 2012. SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	%12/11	MW	%12/11	MW	%12/11
<i>Hidráulica</i>	17.761	1,1	1	0,0	17.762	1,1
<i>Nuclear</i>	7.853	0,0	-	-	7.853	0,0
<i>Carbón⁽¹⁾</i>	11.248	-3,2	510	0,0	11.758	-3,1
<i>Fuel/gas</i>	520	-37,6	2.909	0,9	3.429	-7,8
<i>Ciclo combinado</i>	25.340	0,1	1.854	0,0	27.194	0,1
Total régimen ordinario	62.722	-0,7	5.274	0,5	67.996	-0,7
<i>Hidráulica</i>	2.042	-0,1	0,5	0,0	2.042	-0,1
<i>Eólica</i>	22.573	7,4	149	0,0	22.722	7,4
<i>Solar fotovoltaica</i>	4.298	5,8	240	18,1	4.538	6,4
<i>Solar termoeléctrica</i>	2.000	100,3	-	-	2.000	100,3
<i>Térmica renovable</i>	953	9,9	3	167,5	957	10,2
<i>Térmica no renovable</i>	7.240	-0,4	121	2,9	7.361	-0,3
Total régimen especial	39.106	7,9	514	9,0	39.620	7,9
TOTAL	101.828	2,4	5.787	1,2	107.615	2,3

⁽¹⁾ A partir del 1 de enero 2011 se incluye GICC (Elcogás) en carbón nacional ya que según el R.D. 134/2010 esta central está obligada a participar, como unidad vendedora que utiliza carbón autóctono como combustible, en el proceso de resolución de restricciones por garantía de suministro.

CUADRO 3
ENERGÍA

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA NACIONAL

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	GWh	%12/11	GWh	%12/11	GWh	%12/11
<i>Hidráulica</i>	19.455	-29,4	0	-	19.455	-29,4
<i>Nuclear</i>	61.470	6,5	-	-	61.470	6,5
<i>Carbón⁽¹⁾</i>	54.721	25,8	2.941	-3,0	57.662	24,0
<i>Fuel/gas⁽²⁾</i>	0	-	7.541	0,8	7.541	0,8
<i>Ciclo combinado</i>	38.593	-23,9	3.917	-11,1	42.510	-22,9
Régimen ordinario	174.239	-2,9	14.399	-3,5	188.638	-3,0
CONSUMOS EN GENERACIÓN	-7.889	8,8	-850	-3,5	-8.739	7,5
<i>Hidráulica</i>	4.633	-12,5	2	6,9	4.635	-12,5
<i>Eólica</i>	48.103	14,2	369	2,4	48.472	14,1
<i>Solar fotovoltaica</i>	7.803	10,0	368	10,3	8.171	10,0
<i>Solar termoeléctrica</i>	3.443	87,9	-	-	3.443	87,9
<i>Térmica renovable</i>	4.729	10,4	8	-76,9	4.736	9,7
<i>Térmica no renovable</i>	33.442	4,3	274	2,4	33.716	4,3
Régimen especial	102.152	10,2	1.020	2,4	103.172	10,2
GENERACIÓN NETA	268.502	1,3	14.569	-3,1	283.071	1,1
<i>Consumos en bombeo</i>	-5.023	56,2	-	-	-5.023	56,2
<i>Enlace Península-Baleares⁽³⁾⁽⁴⁾</i>	-570	-	570	-	0	-
<i>Intercambios internacionales⁽⁴⁾</i>	-11.200	83,9	-	-	-11.200	83,9
DEMANDA (B.C.)	251.710	-1,5	15.139	0,7	266.849	-1,4

⁽¹⁾ A partir del 1 de enero 2011 se incluye GICC (Elcogás) en carbón nacional ya que según el R.D. 134/2010 esta central está obligada a participar, como unidad vendedora que utiliza carbón autóctono como combustible, en el proceso de resolución de restricciones por garantía de suministro; ⁽²⁾ En el sistema eléctrico de Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares;

⁽³⁾ Enlace Península-Baleares funcionando al mínimo técnico de seguridad hasta el 13/08/2012; ⁽⁴⁾ Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

FUENTE: REE.

técnica ni económicamente. El desajuste entre los costes y los precios de la electricidad nos va llevando a un gigantesco déficit tarifario, cada vez de más difícil y compleja solución. En energía eléctrica, el déficit tarifario total que se ha producido desde el año 2000 es superior a los 36.786 millones de euros y la deuda del sector eléctrico supera los 68.000 millones de euros.

Por otra parte, la desmesura en la instalación de energías renovables, con tecnologías inmaduras, de alto coste, de baja eficiencia, con equipos y paneles importados, como es el caso de las solares y algunas eólicas, los poco meditados proyectos de plantas de biodiesel y de bioetanol –paradas algunas por falta de mercado y de competitividad– nos ha conducido al aporte de unas primas que no se corresponden con la bondad de los suministros: intermitentes, impredecibles, en un estadio tecnológico incipiente y con fuertes necesidades de apoyo de potencia firme, que complica aún más la caótica situación actual del sistema eléctrico. Es urgente dar solución y garantías jurídicas a este deplorable estado de cosas.

Garantía de suministro

En la situación actual de nuestro sistema eléctrico, complejo, con

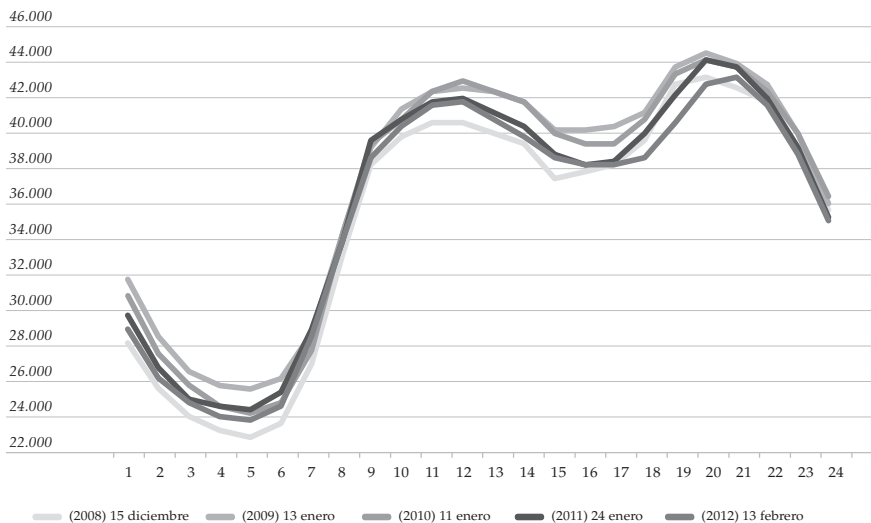
grandes dificultades para su operación, sobre todo en la incorporación de las renovables al sistema –a pesar de la excepcional labor que lleva a cabo REE– el aspecto crucial es la *garantía de suministro*.

Al observar las curvas de carga horarias y la monótona de carga de varios años, se aprecia la variabilidad de las demandas a lo largo del día y del año, a las que hay que dar respuesta en el mismo instante en que se producen. Pero hoy esta respuesta se da, en buena parte, con fuentes intermitentes, impredecibles, no gestionables, con alta variabilidad y que requieren el continuo soporte del régimen ordinario, sobre todo gas con los ciclos combinados e hidráulica, con las centrales de bombeo. Pero todo ello, tiene limitaciones para la estabilidad de los sistemas, además de un coste inasumible.

Conviene recordar que la electricidad no se puede almacenar, que hay que producirla en el mismo momento en que se utiliza y en las cantidades que se demandan. En la figura siguiente se muestra la curva de carga diaria del año 2012. Todo ello supone para el sistema eléctrico una enorme *complejidad*.

Para la industria, el suministro eléctrico es de la máxima importancia. Requiere un continuo y seguro servicio durante las 8.760 horas que tiene un año y, cada vez más, para mejorar la competitivi-

GRÁFICO 1
CURVAS DE CARGA DE LOS DÍAS DE DEMANDA MÁXIMA HORARÍA (Mw/H)



dad, precisa precios compatibles con los que tienen otros países con los que competimos (gráfico 1).

Costos y tarifas eléctricas

La electricidad es el sector energético por excelencia. La mayor consumidora de electricidad es la industria y la industria no puede competir con una electricidad tan cara.

En España, la remuneración de la electricidad se llevaba a cabo con dos regímenes, régimen ordinario y régimen especial. La diferencia era solo económica. El régimen ordinario opera diariamente en el mercado eléctrico y está cubierto

por las tecnologías convencionales: gran hidráulica, nuclear, gas en ciclos combinados, carbón y fuel-gas.

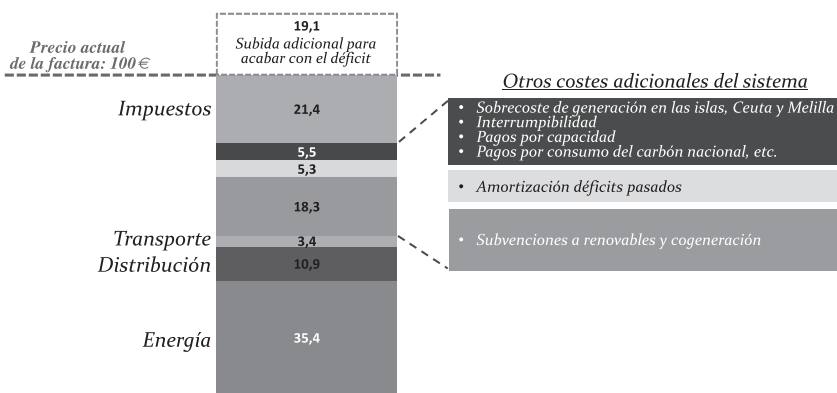
El régimen especial se remuneraba con los precios del mercado, más una prima –subvención– según las diferentes tecnologías. Se incluían instalaciones de potencia no superiores a 50 Mw que utilizan energías renovables o residuos y cogeneración.

Actualmente, han desaparecido estos dos regímenes ordinario y especial y la electricidad procedente de las diferentes tecnologías se retribuirá de forma diferente, todavía no definida en febrero de 2014 (gráfico 2).

La reforma del sector eléctrico

GRÁFICO 2
COSTES QUE SE PAGAN EN LA FACTURA ELÉCTRICA

DE CADA 100€ QUE PAGA UN CONSUMIDOR DOMÉSTICO DE ELECTRICIDAD:



Pagamos en nuestra factura eléctrica por muchos conceptos que **no están directamente relacionados** con la producción y demanda de electricidad

* A Desglose de la factura eléctrica para un consumidor doméstico medio acogido a TUR.

FUENTE: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Los costes de la electricidad se han disparado de una forma alarmante y existe un déficit de tarifa de más de 26.000 millones de euros. El resto se ha titulizado y el coste del servicio de esa deuda se incluye en los recibos de la electricidad.

Estas cuestiones afectan sensiblemente a las renovables, puesto que reciben primas muy altas y tienen costes muy altos, debido a las pocas horas que operan en el año y a que se han instalado plantas grandes con tecnologías inmaduras, muy costosas y, además, importadas. Podrían reducirse notablemente esas primas puesto que los costos de inversión se han reducido sensiblemente.

Como ejemplo, cabe citar las subvenciones del régimen especial de los últimos cinco años:

- 6.521 millones de euros en 2009.
- 7.066 millones de euros en 2010
- 6.984 millones de euros en 2011
- 8.585 millones de euros en 2012
- 10.500 millones de euros en 2013.

Son cifras insostenibles.

La deuda en manos del sector financiero de las renovables supera los 30.000 millones de euros, 20.000 millones los tiene la banca española y 10.000 millones los fondos y bancos de otros países.

En Alemania las ayudas públicas a las renovables ascendieron en 2013 a 16.000 millones de euros y podrían llegar a 24.000 millones. Tampoco para Alemania son sostenibles.

Sin embargo, el verdadero problema de las renovables no es este coste tan elevado. También es muy elevado el coste de generación con gas en los ciclos combinados. *La mayor dificultad es que sólo garantizan el suministro eléctrico unas 1.800-2.200 horas al año y, en algunos casos, como la eólica, funcionan más por la noche cuando la demanda es menor. La demanda eléctrica del sistema socioeconómico español es de 6.000 horas/año.*

Además, no puede preverse cuándo van a estar operables –salvo el caso de la solar que sí es predecible en un intervalo de horas– y la biomasa, es decir, que en general es una energía no gestionable y requiere disponer de otra potencia firme para que no se colapse el sistema y dar el suministro requerido.

La mayor parte de la deuda procede de la energía solar, fotovoltaica y termosolar. Necesitamos sistemas energéticos sostenibles, no sólo ambientalmente, también en los aspectos tecnológicos y en los económicos. En caso contrario, peligra lo más importante, *la garantía de suministro.*

Estamos a favor de las renovables y de la innovación, pero con cor-

dura y con rigor tecnológico, con tecnologías maduras y eficientes.

Seguramente, esta reforma eléctrica precisará pronto otra porque no resuelve los problemas del sector eléctrico español. Siguen siendo parches.

¿Hay otras soluciones? Sin duda, las hay, pero hay que acometerlas y dejar de una vez los parches. Pero, sobre todo, hace falta una nueva regulación del sector eléctrico que elimine la maraña de disposiciones que existen y que defina lo que queremos hacer, lo que podemos hacer y, especialmente, hacia dónde vamos. Lo único cierto de la realidad del mercado eléctrico presente es que la fiscalidad del consumo eléctrico es insostenible.

En un futuro próximo hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad jurídica.
- Ordenar los sectores.
- Tendencia hacia tecnologías bajas en carbono.
- Garantizar la seguridad de abastecimiento.
- La seguridad de los sistemas de suministro y estabilidad de las redes eléctricas.
- La calidad de la energía eléctrica.
- El coste de la energía.
- La organización sectorial más adecuada.
- Los principios de la regulación.

En cuanto a la energía eléctrica, cada vez más las demandas de electricidad se proyectan hacia centrales que operan en base –al menos 6.000 horas/año–. Las centrales hidroeléctricas y las plantas eólicas funcionan entre 1.800-2.500 horas/año, porque no disponemos de más agua ni de más viento. Y en este punto es donde hay que tener muy claro el concepto de potencia y energía.

Las renovables aportan una parte de energía, que siempre es interesante, pero como no sustituyen potencia, no evitan que haya que construir nuevas centrales de gas, de carbón o nucleares. La potencia necesaria para mantener la estabilidad del sistema eléctrico debe de estar duplicada. Por cada MW de potencia renovable es necesario otro de potencia convencional, del régimen ordinario. No sé si esto es sostenible, pero es así de real.

La cogeneración sí sustituye potencia y quizás este atributo es su mayor valor, junto, claro está, con el ahorro que representa su alta eficiencia.

La potencia nuclear instalada es de 7.777 MW y puede operar más

de 8.000 horas/año. El KWh más barato es el hidráulico y después el nuclear.

El futuro viene marcado por el hidrógeno, fundamentalmente para su empleo en automoción y en la generación distribuida. Podría también aplicarse el sobrante de eólica en horas nocturnas para su producción, lo que supone un almacenamiento de energía, si bien muy costoso. El uso del hidrógeno en automoción es toda una revolución porque los vehículos serán totalmente distintos.

En definitiva, todas las fuentes de energía son necesarias para garantizar el suministro desde el carbón a la nuclear, pasando por el gas, la gran hidráulica y las otras renovables.

No se puede prescindir de las tecnologías que aportan potencia firme y que son el soporte de las renovables, sin este back-up no podrían operar la eólica y las solares. Las renovables sólo pueden integrarse en el suministro eléctrico si van acompañadas de potencia firme, como es el régimen ordinario y la cogeneración. ■