
AHORRO, EFICIENCIA Y GESTIÓN DE LA DEMANDA EN EL SECTOR ELÉCTRICO

LUIS JESÚS SÁNCHEZ DE TEMBLEQUE

Subdirector de Gestión Técnica.
Comisión Nacional de Energía.

Hasta el principio de la década de los setenta, la energía tenía un eco muy escaso en la opinión pública. Los ciudadanos apenas nos preguntábamos si la energía era un recurso caro o barato, si en algún momento se podría producir una crisis de suministro o si la producción y el transporte de energía conllevaban algún problema medioambiental.

Desde entonces ha habido varias crisis motivadas por sucesivos incrementos del precio del petróleo, múltiples incidentes de falta de abastecimiento eléctrico en países de todo nivel de desarrollo, cuando la oferta no era suficiente para cubrir la demanda —como en California en 2001 o el suceso ocurrido en España el 17 de diciembre de ese mismo año—, o cuando acontecían incidentes en la red —como el provocado en Alemania en noviembre de 2006 con consecuencias en varios países europeos—, un progresivo desarrollo de la producción con recursos renovables, y una reciente elevación de los precios de todos los combustibles fósiles. Además, durante este tiempo se han producido o se están produciendo impactos medioambientales muy relevantes, como un accidente nuclear de la gravedad de Chernobil o el fenómeno del cambio climático. A pesar de todo ello, se constata que la energía aún no llama suficientemente la atención en el conjunto de los ciudadanos.

Pero, ¿hay realmente motivos para tal preocupación?. Parece que sí. Aunque a corto plazo no se dan aún condiciones de desabastecimiento, a medio y largo plazo el abastecimiento energético no está asegurado, y además, esto viene acompañado de otros importantes problemas adicionales. Analicemos la situación energética en la que nos encontramos:

El sistema energético español está caracterizado por un crecimiento sostenido del consumo de energía primaria, superior al de los países de nuestro entorno, por una fuerte dependencia de los combustibles fósiles, que son recursos limitados y que en su mayor parte provienen del exterior, por un preocupante incremento de la intensidad energética de la demanda (1), que mantenido en el tiempo es indicador de ineficiencia, y por un elevado impacto medioambiental, especialmente el asociado al cambio climático, aparte de una insuficiente internalización de los costes sociales (2) en el precio de la energía que consumimos.

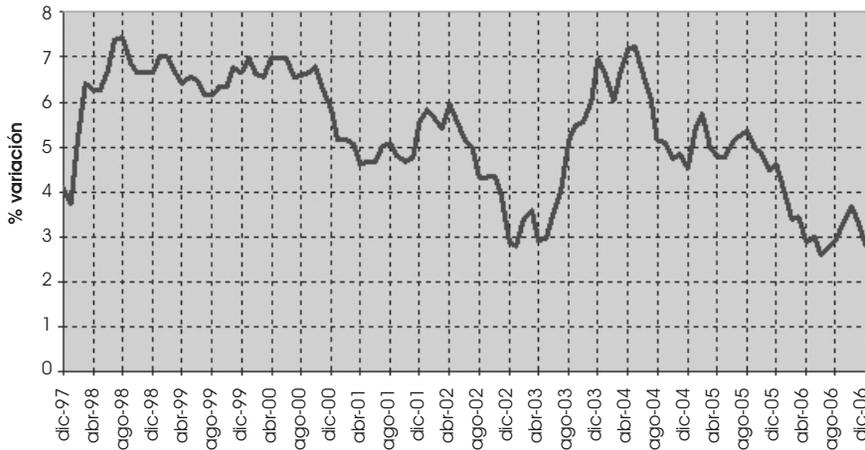


GRÁFICO 1
VARIACIÓN ANUAL DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD
Últimos 12 meses

FUENTE: CNE (2007).

Estos mismos problemas son comunes a los países del entorno económico de España pero en una menor medida, y a pesar de ello, existe a nivel internacional un consenso generalizado sobre la falta de sostenibilidad del modelo energético vigente en los países desarrollados.

Por otra parte, en pleno siglo XXI se constata la evidencia de que un tercio de la humanidad no tiene acceso a fuentes avanzadas de energía, como son la electricidad, los productos petrolíferos o el gas natural.

Como ejemplo de insostenibilidad se puede señalar también las emisiones de CO₂ en España, que durante el año 2005 superaban en un 53% las emisiones de 1990, incumpliendo el objetivo con que este país se había comprometido para la media del periodo 2008-2012 en el Protocolo de Kyoto. La mayor parte de estas emisiones se producen por el consu-

mo de combustibles fósiles, que a su vez está íntimamente ligado al crecimiento económico, existiendo un interés creciente por saber si se están consumiendo eficientemente estos combustibles.

La combustión en la producción y transformación de la energía es responsable de un tercio de las emisiones de CO₂, mientras que el transporte es responsable de otra tercera parte, y la industria junto a la agricultura responden del resto. Es evidente, por tanto, que la reducción de las emisiones de CO₂ se puede lograr con un descenso de la actividad económica o con una mejora de la eficiencia energética (3).

Ante esta disyuntiva, lo deseable sería apostar por el ahorro y la eficiencia energética para mantener el desarrollo económico, de forma que no fuera necesario prescindir del bien o el servicio que la energía proporciona, o en su caso, si se prescindiera de él, que sea porque no resulte esencial. Es decir, ade-

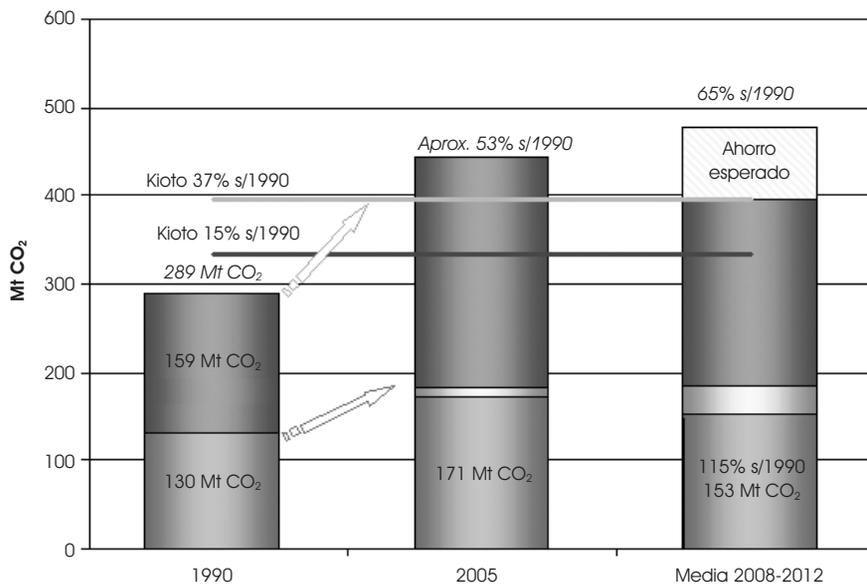


GRÁFICO 2
BALANCE ANUAL DE EMISIONES DE CO₂ EN ESPAÑA

- Sectores directiva
- Déficit
- Sectores difusos
- Ahorro esperado

FUENTE: SGE (2006).

más de las mejoras de eficiencia que puedan alcanzarse en el proceso de transformación de la energía primaria en energía final (electricidad, productos petrolíferos y gas natural comercializable) y en su transporte, interesan tanto las acciones encaminadas a *reducir el consumo específico del uso de la energía* para obtener un bien o servicio dado (e.g. mediante la utilización de lámparas de bajo consumo), como las estrategias encaminadas a *reducir la demanda de bienes y servicios energéticos* (e.g. la iluminación «inteligente» de un edificio). Interesan en definitiva, tanto las acciones que mejoran la eficiencia energética como las que promueven el ahorro.

¿QUÉ PODEMOS HACER REALMENTE? ↓

Se observa que los objetivos energéticos y medioambientales suelen ser complementarios. El incremento de las energías renovables o la mejora de la eficiencia energética por un lado benefician la seguridad del suministro al disminuir la cantidad de energía consumida, y por otro, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y de agentes contaminantes, gracias al menor consumo de combustibles fósiles. Por otra parte, la liberalización del mercado energético y una mayor competencia de precios redundan en una mayor competitividad gracias a la reducción de costes. Sin embargo, esta reducción será verdaderamente sostenible si antes se ha producido una internalización de los costes so-

ciales, ya que de lo contrario sólo se estaría estimulando el aumento del consumo.

Se ha de transmitir a la sociedad y a las administraciones que el desarrollo económico puede ser compatible con la sostenibilidad, si logramos incrementar, entre otros factores, la eficiencia energética y el ahorro.

Potenciando estas acciones se conseguiría una mejor redistribución de los recursos energéticos fósiles, se evitaría su pronto agotamiento y se reducirían los daños al medio ambiente, mejorando además, la balanza de pagos. De esta forma, la utilización eficiente de la energía la hará más sostenible y socialmente aceptable en términos de largo plazo.

En definitiva, con el impulso al ahorro y a la eficiencia energética se consiguen tres efectos: se reduce la presión sobre el medio ambiente, se mejora la competitividad y se permite a los países depender menos de las importaciones energéticas.

Aparte de las mejoras de eficiencia energética que continuamente tienen lugar en los sectores de transformación de la energía, incentivadas por las mejoras de los resultados empresariales de los agentes que intervienen en esta transformación, se han de aplicar decididamente acciones por el lado de la demanda que están estrechamente asociadas a la naturaleza de cada sector o actividad concreta.

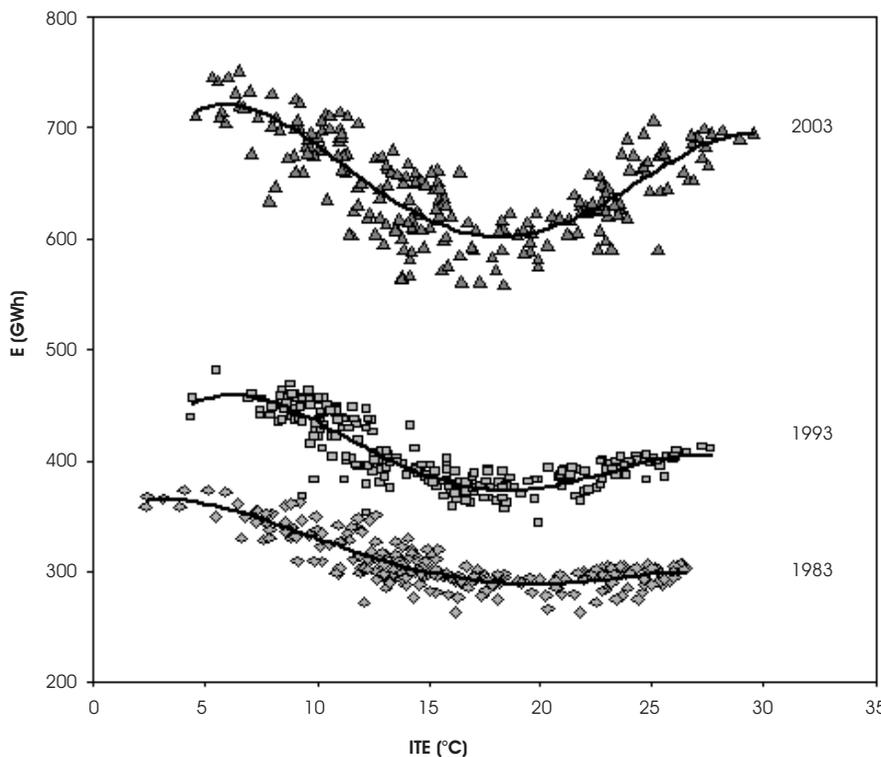


GRÁFICO 3
DISPERSIÓN DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y DE LA TEMPERATURA MEDIA DIARIA (ITE) EN 1983, 1993 Y 2003

FUENTE: MMA (2005).

La electricidad representa ya el 20% de la demanda de energía final en España, con un crecimiento medio anual del 5% en los últimos diez años, superior al 2,5% de incremento de la energía final. Ello es consecuencia del desarrollo económico y del efecto sustitución de otras fuentes energéticas, ya que la electricidad es una energía final limpia y fácil de utilizar. Se han incrementado los equipos de consumo eléctrico en los sectores doméstico y de servicios, y se ha aumentado la producción industrial mediante procesos basados en la electricidad.

En un estudio promovido por el Ministerio de Medio Ambiente, denominado Evaluación de los Impactos del Cambio Climático en España, en su capítulo 13. Impactos sobre el sector energético (véase MMA [2005]), se muestra la sensibilidad del consumo diario de electricidad con la temperatura, y cómo en los últimos años se ha apuntado la demanda en verano, como consecuencia del incremento del equipamiento en aire acondicionado.

La mayor penetración de la electricidad en el mix de energías finales tiene el inconveniente de tener que transformar la energía primaria, lo que lleva asociado pérdidas no recuperables. La mayor parte de la electricidad se genera a partir de otros combustibles fósiles o nucleares, y la producción de cada unidad de electricidad requiere el consumo de dos o tres unidades de esas fuentes energéticas. Por lo tanto, el aumento del consumo de electricidad da lugar a una mayor presión medioambiental, generalmente, por las emisiones de dióxido de carbono y los residuos radiactivos, a menos que la electricidad se produzca con tecnologías renovables, o se consuma con tecnologías muy eficientes.

¿CUÁLES SON LAS ACCIONES DESDE EL LADO DE LA DEMANDA EN EL SECTOR ELÉCTRICO? †

Las acciones de ahorro y eficiencia energética desde el lado de la demanda de electricidad son de tipo y origen muy diverso, y en el marco regulatorio vigente pueden resumirse en las siguientes:

1] La participación de la demanda directa o indirecta —representada por un comercializador— en **el mercado de electricidad**, ya que se considera que es en el mercado donde se obtienen las mayores eficiencias. Esta participación pasa por la implantación de equipos de medida horaria de electricidad, con limitadores de potencia variable telemandados, para que los consumidores puedan conocer en todo momento la energía que consumen, y los comercializadores puedan controlar a distancia la potencia demandada, lo que posibilita la facturación con tarifas por tiempo de uso. Además, la demanda, incluida la doméstica, a través de su interrumpibilidad total o parcial, podría ofrecer determinados servicios

complementarios al operador del sistema, análogos a los que actualmente ofrece la generación en la regulación de energía terciaria, en la resolución de congestiones o en la provisión de garantía de potencia en situaciones de escasez.

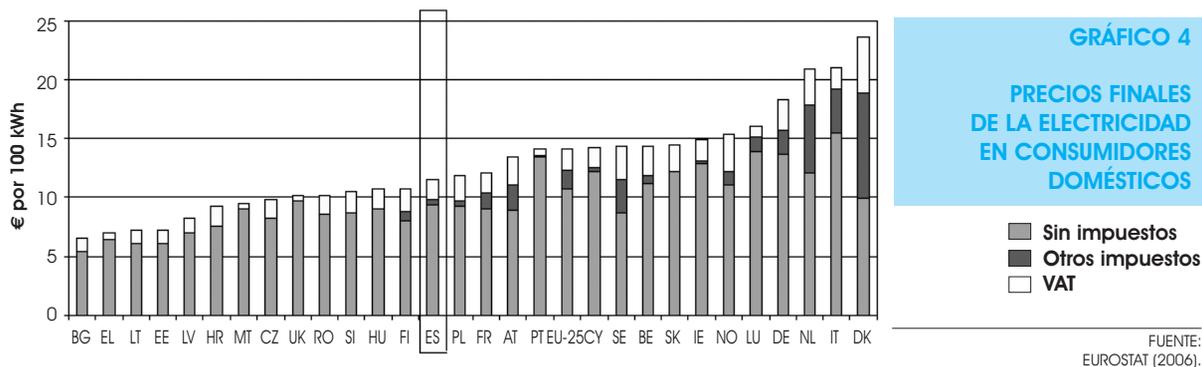
Y todo ello, mediante el concurso de los comercializadores que actúan como representantes y agregadores. A estos efectos, habría que establecer unos requisitos mínimos en determinados equipos de consumo, para que se pueda garantizar la prestación de los servicios, que en el sector doméstico pasa por aplicar opciones de domótica, como pueden ser los mecanismos de respuesta rápida en equipos de agua caliente, calefacción o aire acondicionado, junto a los mencionados limitadores de potencia variable telemandados y controlados por los comercializadores.

2] **La progresiva internalización** de los costes sociales en los precios de la electricidad. Para que esos costes puedan ser repercutidos a los agentes energéticos y no recaigan sobre la sociedad, se precisan mecanismos regulatorios para que los incorporen en los precios de la energía, tal y como recomienda el Sexto programa de acción de la UE.

A estos efectos se suelen establecer incentivos económicos y cargas fiscales. Los primeros pueden proceder de fondos públicos o ser extraídos de la tarifa eléctrica, como los dedicados a los programas de gestión de la demanda para incentivar la adquisición de equipos de consumo más eficiente, como las lámparas de bajo consumo, los electrodomésticos eficientes, las bombas de calor, o los que promueven el desplazamiento de la curva de carga del sistema para la disminución de las puntas, como los acumuladores de calor. Los segundos tratan de internalizar costes sociales en forma de impuestos.

3] Es importante advertir que, si se dispusiera de un esquema razonablemente correcto de precios de la electricidad que fuese capaz de internalizar consideraciones tales como la futura escasez de recursos o el impacto medioambiental real, bastaría sin duda con la señal económica del precio para conseguir que se realizase toda la gestión de la demanda que fuese socialmente beneficiosa.

Pero hasta que esto no se produzca, es necesario ir más allá de la estricta aplicación de la señal del precio del suministro eléctrico, con acciones adicionales que también implican **un cierto nivel de intervención**, como el establecimiento de normas con estándares de mínima eficiencia que tratan de evitar los consumos más ineficientes, la limitación del uso ineficiente y su control mediante la práctica generalizada de las auditorías energéticas (como las que se introducen con la certificación energética de edificios), el fomento de los acuerdos voluntarios en-



tre la Administración y los fabricantes de bienes de equipo, con el fin de establecer objetivos de mejora de la eficiencia, y el apoyo económico a la I+D para provocar las mejoras tecnológicas.

4] La electricidad es un producto que aparentemente es el mismo para todos los usuarios, pero, sin embargo, el impacto ambiental es muy diferente según su origen. Esa característica fundamental debe estar bien explicada en **el etiquetado** que debe acompañar a la electricidad que los consumidores decidan comprar. Los sistemas oficiales de garantías de origen, como los previstos en diversas directivas europeas, introducen la diferenciación de productos dentro del mercado de electricidad, lo cual incrementa su transparencia y permiten al consumidor elegir la empresa comercializadora sobre la base no sólo del precio o de la atención al cliente, sino también, en función de la calidad ambiental de la energía que ésta oferta.

5] Por último, se considera fundamental la intensificación de campañas de información, divulgación y concienciación del consumidor, con el fin de ir creando una nueva **cultura de ahorro energético**. De esta forma, los consumidores de todo tipo, incluidos los de demanda más inelástica a las señales de precio, serán capaces de adoptar unas pautas de consumo más racional.

El regulador energético juega un papel muy importante en el diseño de los mercados, en la supervisión de la rivalidad entre los participantes, en el establecimiento de mecanismos de internalización de los costes sociales y en la evaluación del cumplimiento de las medidas de eficiencia propuestas. Se han producido bastantes avances hasta el momento, pero aún queda mucho por recorrer. Como ejemplo, se pueden señalar los tres objetivos de política energética que trata de impulsar la UE, la sostenibilidad, la seguridad y la competitividad, que se materializan en todas sus actuaciones energéticas y ambientales.

Para alcanzar estos tres objetivos, la Comisión de la UE planteó el pasado 10 de enero de 2007 un pa-

quete de medidas sobre energía y cambio climático, que luego fue ratificado por el Consejo de primavera. Se plantean los llamados retos del 20, para el año 2020, pretendiéndose para ese año incrementar la penetración de las energías renovables hasta alcanzar un 20% de la energía primaria, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 20% respecto a las de 1990, e incrementar el ahorro energético respecto a la evolución tendencial también en un 20%, entre otros, ampliando las medidas del *Plan de Acción sobre Eficiencia Energética*, aprobado el 19 de octubre de 2006 (4).

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS MÁS URGENTES? ¶

En el sector eléctrico español todos los consumidores pueden participar en el mercado de electricidad desde el año 2003. Además, desde el año 2005 se internalizan en el precio de la energía los costes de los derechos de emisión de CO₂ (5). Se están dedicando muchos recursos de carácter público y privado para el impulso de las energías renovables y la cogeneración. Asimismo se impulsa la eficiencia mediante el Plan de Acción 2005-2007, aprobado en Acuerdo de Consejo de Ministros de 8 de julio de 2005, por el que se concretan las medidas de la «Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012» aprobado por acuerdo de consejo de Ministros de 28 de noviembre de 2003. De la misma forma, se viene trabajando en los últimos años, y en paralelo a la creación del Mercado Ibérico de la Electricidad (MIBEL), en nuevas formas y mecanismos de mercado que tratan de hacer más creíble el precio de la electricidad a trasladar a las tarifas integrales. En una fase posterior, se van a suprimir en su mayor parte estas tarifas, para que la demanda pueda percibir la verdadera señal del precio del mercado y fomentar así la eficiencia global.

Asimismo, se establecen planes para la introducción progresiva de equipos de medida horaria y se impulsan nuevas regulaciones para que los consumidores industriales, cuando participen en el mercado, puedan proveer servicios de interrumpibilidad y de control de tensión a la operación del sistema.

Sin embargo, hasta el momento no ha llegado al consumidor el verdadero precio de la electricidad, incentivándose su consumo y produciéndose un efecto sustitución de otras fuentes energéticas. El precio actual de la electricidad es de un euro y medio por día para una familia media española, lo que hace que nuestras tarifas sean de las más bajas de la UE-15 y estén por debajo de la media de la UE-27, lo que ha llevado por ejemplo, a que el consumo eléctrico per cápita español haya superado al italiano, un país donde existe un clima Mediterráneo similar al español.

Por tanto, como se ha señalado, es importante que la demanda pueda percibir a través de su participación en el mercado el precio de la electricidad, junto a una progresiva internalización en el precio de consideraciones tales como la futura escasez de recursos o el impacto medioambiental real. Para que esto ocurra ha de intervenir la regulación, con el diseño de los mercados, las tarifas y los mecanismos de internalización. Se han de destacar en este punto, los mecanismos flexibles del Protocolo de Kyoto como instrumentos de internalización compatibles con los mercados de energía que además resultan útiles para la transferencia tecnológica hacia los países en desarrollo, de equipos de generación de electricidad eficientes desde el punto de vista ambiental (renovables o cogeneración)

En tanto que la internalización de costes no sea completa, está justificada una intervención administrativa adicional para el establecimiento de normas con estándares de mínima eficiencia, la imposición de auditorías energéticas, el fomento de los acuerdos voluntarios con los fabricantes de bienes de equipo, y el apoyo económico a la I+D, junto a mecanismos oficiales de etiquetado energético.

No obstante, se considera imprescindible ir más allá, con acciones que impliquen incrementar la información y concienciación del consumidor, ya que los mecanismos de precio y los restrictivos no son suficientes. No se mueve el mundo siempre por el interés económico, existen otros aspectos que deben ser contemplados. Por ejemplo, los ciudadanos realizan la separación de los residuos domésticos en el hogar sin cobrar por ello, y lo hacen porque lo consideran una buena actuación, ya que están concienciados de que su aportación es beneficiosa para el medio ambiente.

No está extendida en el caso de España como en muchos otros lugares del mundo, la cultura del ahorro energético. Así, el que haya mucha o poca luz en las calles, casas y comercios, está todavía asociado a riqueza o pobreza. El derroche de luz es símbolo de estatus social alto. En cambio, el ahorro es un concepto negativo, asociado a penurias económicas y contrario a la lógica interna de la sociedad de consumo.

Se precisa pues romper esas asociaciones y crear otras identidades de estatus social, que permitan a los individuos una identificación cultural nueva, en la que tengan cabida los conceptos de solidaridad generacional e intergeneracional y de respeto al medioambiente, de forma que el concepto de calidad de vida esté cada vez más vinculado al consumo responsable y al respeto por el entorno físico. Entonces el ahorro energético no sólo no sería cosa de pobres y de sociedades atrasadas, sino todo lo contrario, sería el símbolo de excelencia ambiental, de modernidad y desarrollo, de democracia y de valores positivos de la sociedad, de forma que conseguirlo sería motivo de orgullo e identidad social.

Esa tarea, sin embargo, dista de ser sencilla. Abordar un asunto que conlleva gran inercia requiere de un carácter estratégico, es decir, de verdadera «movilización» de una sociedad hacia unos objetivos que se entiendan y acepten por el conjunto de la población y las instituciones políticas y sociales, de planes y programas que no se reduzcan a un listado que sea sumatorio de actividades, sino que estén coordinados entre sí, que creen sinergia positiva entre ellos, y que tengan el sentido global que se pretende conseguir. Lo anterior supone prestar una atención especial a los aspectos de comunicación, concienciación y participación de la sociedad civil.

A MODO DE CONCLUSIÓN ¶

Por lo tanto y a modo de conclusión, para mejorar la eficiencia energética, y potenciar el ahorro sin renunciar al desarrollo económico, se considera necesario trabajar y avanzar en paralelo en las siguientes líneas:

- Hacer llegar al consumidor la señal de precio del mercado, considerando que éste sea verdaderamente competitivo, para lo que se precisa un adecuado diseño y estructura del mercado, la colaboración de los comercializadores, y la implantación de equipos de medida horaria con limitadores de potencia telemandados, aparte de una suficiente internalización de los costes sociales (mediante incentivos económicos y cargas fiscales), para que el precio del mercado refleje todos los costes.
- En tanto que esta internalización no sea completa, está justificada una intervención administrativa adicional para establecer estándares mínimos de eficiencia, auditorías energéticas obligatorias, acuerdos con fabricantes de bienes de equipo y un apoyo económico a la I+D de equipos de consumo eficiente.
- Se ha de impulsar asimismo una nueva cultura de ahorro energético, tratando de que el consumidor tenga un conocimiento más profundo de la energía y de todo lo que la rodea. En esta línea, se conside-

ra necesario el establecimiento de un sistema oficial de garantías de origen y de etiquetado de la energía para reforzar la información a proporcionar al consumidor.

NOTAS ↓

- (1) Durante 2005 y 2006 la intensidad energética ha mostrado un ligero descenso, que parece indicar un incipiente cambio de tendencia, con una disminución del consumo energético final del 1,4% en 2006, en el que el efecto temperatura ha sido determinante.
- (2) Se denominan costes sociales aquellos que no recaen en los agentes que los ocasionan, sino en la sociedad en su conjunto. Se trata de costes originados por la producción o el consumo de energía no repercutidos en el precio, como pueden ser los costes de los impactos en el medio ambiente o en la salud humana y los costes del desabastecimiento a medio plazo.
- (3) Salvo que los incrementos de demanda se cubran exclusivamente con energías renovables o con energía nuclear.
- (4) Si el Plan de acción tuviera éxito, para 2020 la UE consumiría aproximadamente un 13% menos de la energía que hoy se consume.
- (5) Aunque actualmente no se note esta internalización, debido a los bajos precios de los derechos de emisión en el mercado, como consecuencia de los excesos en las asignaciones gratuitas efectuadas para el periodo 2005-2007.

BIBLIOGRAFÍA ↓

CNE (2007): Boletín Mensual de Indicadores Eléctricos y Económicos. Comisión Nacional de Energía, enero, Madrid.

CNE (2001): Informe de los resultados de los programas de gestión de la demanda de 1998 asignados a las grandes empresas distribuidoras. Comisión Nacional de Energía, Madrid.

CNE y CLUB ESPAÑOL DE LA ENERGÍA (2002): «Consumo de energía y crecimiento económico: Análisis de la eficiencia energética de los principales países de la OCDE y de España».

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN (2006): «Plan de Acción para la Eficiencia Energética: realizar el potencial» COM(2006) 545 final.

COMUNICACIÓN 10 DE ENERO DE 2007 DE LA COMISIÓN AL CONSEJO EUROPEO Y AL PARLAMENTO EUROPEO: «Una política energética para Europa», COM(2007) 1 final.

EUROSTAT (2006): Electricity prices for EU households and industrial consumers on 1 January.

FUNDACIÓN ENCUESTRO (2005): de MIGUEL, C.; LINARES, P.; MENÉNDEZ, E.; PARDO, M.; PÉREZ ARRIAGA, J. I. y SÁNCHEZ DE TEMBLEQUE, L. J. (2005), capítulo «El desarrollo energético insostenible», La situación de España en 2005.

MMA (2005): LÓPEZ, J. M.; MENEU, V. y SÁNCHEZ DE TEMBLEQUE, L. J., capítulo «El sector Energético», Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO: La energía en España 2005.

PARDO, M.; PÉREZ ARRIAGA, J. I. y SÁNCHEZ DE TEMBLEQUE, L. J.: «La Gestión de la Demanda de Electricidad», Fundación Alternativas.

PLAN DE ACCIÓN 2005-2007 DE LA ESTRATEGIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (2005): Ministerio de Industria, Turismo y Comercio- IDAE, julio.

PÉREZ ARRIAGA, J. I. (2002): Lección inaugural del curso académico 2002-2003. Energía y desarrollo sostenible. ETS de Ingeniería. Universidad Pontificia Comillas.

PNUD (2000): World Energy Assessment. United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), The World Energy Council (WEC).

SGE (2006): Presentación del Secretario General de la Energía efectuada el 20 de noviembre de 2006.

SGE (2007): Balance energético 2006. Presentación del Secretario General de la Energía.