



Comisión
Nacional
de Energía

Dirección de Energía Eléctrica

**Posibles Mecanismos de actuación de
la Demanda frente a la Liberalización
Total del Mercado de Electricidad, a
partir del 1 de enero de 2003**

*Romário de Oliveira Batista
Luis Jesús Sánchez Tembleque*

Julio 2002

ÍNDICE

1. Introducción
2. Ahorro y eficiencia energética: experiencia anterior y propuesta de directrices para el futuro
 - 2.1 Medidas y resultados logrados
 - 2.2 Directrices propuestas
3. Posibles mecanismos de actuación de la demanda en el sistema eléctrico
 - 3.1 Mecanismos de gestión de la demanda
 - 3.1.1 *Señal de precio de los mercados de energía y de servicios complementarios al consumidor (Demand Side Bidding)*
 1. Ofertas de la demanda en el mercado organizado
 2. Contratación bilateral física
 3. Suministro de servicios complementarios
 - (i) Regulación terciaria
 - (ii) Control de tensión
 - (iii) Reposición del servicio
 - (iv) Garantía de potencia
 - 3.1.2 *Señal de precio en tarifas integradas y de acceso y complementos tarifarios*
 1. Tarifa horaria de potencia
 2. Complemento de discriminación horaria
 3. Complemento de estacionalidad
 4. Complemento por interrumpibilidad
 - 3.1.3 *Programas de gestión de la demanda que modifican la curva de carga*
 1. Información y formación del consumidor
 2. Incentivos a equipos de reducción de la punta del sistema
 - 3.2 Mecanismos de ahorro energético
 - 3.2.1 *Regulatorios*
 1. Señales de ubicación a la demanda
 2. Actuaciones impuestas a los distribuidores e indexadas a su retribución
 - 3.2.2 *Programas de gestión de la demanda que incentivan el ahorro de energía*
 1. Información y formación del consumidor
 2. Iluminación eficiente
 3. Regulación de motores
 4. Bombas de calor
 5. Electrodomésticos eficientes
 6. Actuaciones en edificios
4. Conclusiones

1. INTRODUCCIÓN

Con su Libro Verde “*Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*” la Comisión Europea abrió a final de 2000 un debate sobre la seguridad y sostenibilidad del abastecimiento energético en el viejo continente, que ha cerrado en Junio de 2002 con su informe al Consejo y al Parlamento Europeo con las respuestas y aportaciones recibidas. En él se señala que en esta década deben tomarse en Europa decisiones muy relevantes en materia energética, que condicionarán el futuro por muchos años.

En el Libro Verde se analiza separadamente las dos caras del abastecimiento energético: el suministro y el consumo, aspectos ambos que han de formar parte de la política energética común, encaminada al abastecimiento y consumo energético sostenible.

Sin embargo, es en la faceta del consumo, -el control de la demanda de energía-, donde el Libro Verde juzga que existe un mayor potencial para establecer una estrategia eficaz de actuación. Para ello recomienda varias líneas de trabajo, entre las que destacan la profundización en los procesos de liberalización –para hacer llegar al consumidor la señal de precio-, el establecimiento de mecanismos que aseguren que estos precios reflejan los costes reales, y la promoción del ahorro energético. Por último, sugiere la intensificación de esfuerzos en dos sectores de creciente desarrollo e intensivos en energía, pero con un gran potencial de mejora: los sectores del transporte y de la edificación¹.

¹ El Libro Verde sugiere cambios en los modos de transporte y la adopción de medidas adicionales para incrementar el ahorro energético en los edificios. En este sentido avanza la Comisión Europea a través de dos Propuestas de Directiva, relativas, respectivamente, a los biocombustibles y al rendimiento energético de los edificios. La segunda propuesta, señala que **el 40,7% de la demanda total de energía** es utilizada en los sectores residencial y de servicios, principalmente para calefacción, estimándose **que en ellos existe un ahorro potencial del 22% del consumo actual**.

En línea con estos planteamientos, los Ministros de Energía de los países que integran la Agencia Internacional de Energía, reunidos en París en mayo de 2001 para analizar la situación energética mundial, emitieron un comunicado final en el cual señalaron la necesidad de una gestión más eficiente de la energía y de buscar fuentes sostenibles a largo plazo para asegurar el suministro.

Por su parte, en el estudio titulado “Consumo de Energía y Crecimiento Económico”, publicado en abril de 2002 por el Club Español de Energía y la Comisión Nacional de Energía se concluye que siendo una preocupación general de los países seguir aumentando los índices de eficiencia energética, para España supone un reto mayor ya que en las últimas dos décadas se registraron crecimientos del consumo de energía por unidad de PIB enormemente elevados y que contrastan significativamente con la evolución que han seguido el resto de países europeos.

Pese a las importantes medidas adoptadas en España en el campo del ahorro y de la eficiencia energética y los resultados alcanzados hasta el momento, es preciso continuar avanzando en el terreno de la eficiencia energética, incidiendo en los sectores que más se desvían de un uso racional de la energía, de acuerdo con las conclusiones del citado estudio.

Ese reto crece en importancia cuando se considera el Protocolo de colaboración entre las administraciones Española y Portuguesa, firmado el 14 de noviembre de 2001, que establece la creación del Mercado Ibérico de Electricidad, para garantizar a todos los agentes establecidos en ambos países el acceso al Operador del Mercado Ibérico y a las interconexiones con terceros países, en condiciones de igualdad y libertad de contratación bilateral.

En conformidad con lo establecido en su cláusula 5ª, la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Entidade Reguladora de Serviços Energéticos (ERSE), presentaron a los gobiernos de España y Portugal, en marzo de 2002, una propuesta conjunta de Modelo de Organización del Mercado Ibérico de Electricidad, teniendo en cuenta los objetivos, especificaciones y prescripciones dictadas en el referido Protocolo. Dicho modelo incluye naturalmente las cuestiones relativas a la gestión técnica del sistema de transporte y al desarrollo del mercado, donde se incluyen objetivos ambiciosos en materia de utilización eficiente de la energía y de la gestión de la demanda, así como de promoción de la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables y de plantas de cogeneración.

Además, debe señalarse el significado y la importancia de este Proyecto como contribución hacia la integración de las redes eléctricas en Europa, que es la columna vertebral del mercado interior de electricidad europeo.

Con ocasión de la Cumbre Europea de Sevilla, en junio de 2002, fue presentada una propuesta de la Comisión Europea de modificación de la Directiva sobre la liberalización del mercado energético, la cual, además de integrar las Conclusiones de la Cumbre de Barcelona (marzo/2002) de abrir los mercados de la electricidad y del gas a todos los consumidores no domésticos antes del 2004, incide, entre muchos otros aspectos, en los siguientes:

- Exigencias en materia de información al consumidor.
- Medidas en materia de eficiencia energética y cambio climático.
- Protección del consumidor “vulnerable”, que debe poder cambiar fácilmente de suministrador.

Por último, como respuesta y contribución de España a la profundización y aceleración del proceso de liberalización del mercado energético europeo, se están desarrollando los procedimientos y las medidas técnicas y organizativas necesarias para asegurar, de hecho, a todos los consumidores de electricidad y gas natural, el ejercicio de la elegibilidad de suministrador, a partir de 1 de enero de 2003, conforme a lo establecido en el Real Decreto Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios.

En definitiva, se considera que la profundización en la liberalización y la mejora de la eficiencia energética pasa por la participación de la demanda en los mercados eléctrico y gasista. Es posible que esta sea la asignatura pendiente más importante que tiene España para que la liberalización energética sea real y mejore la intensidad energética del país. De acuerdo con las propuestas de directrices que se presentan a continuación, los trabajos que en estos momentos se están llevando a cabo para extender la elegibilidad a todos los consumidores de electricidad y gas a partir del 1 de enero de 2003, y para adoptar el nuevo Mercado Ibérico de Electricidad, con mayores posibilidades para la demanda, constituyen una buena oportunidad en este sentido.

2. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA: EXPERIENCIA ANTERIOR Y PROPUESTA DE DIRECTRICES PARA EL FUTURO

2.1 Medidas y resultados logrados

Entre los mecanismos y programas desarrollados e implementados con gran éxito en España merecen ser citados aquellos de rango tarifario con incidencia cuantitativa en modificación de las pautas de consumo de determinados

clientes industriales, como la tarifa horaria de potencia y los complementos por discriminación horaria e interrumpibilidad. Se debe recordar, por ejemplo, que en los episodios de escasez del suministro del 17 de diciembre de 2001, la aplicación de estos elementos regulatorios por parte del Operador del Sistema fue considerada muy eficaz en la minimización de sus efectos y consecuencias.

Se ha de señalar también los programas de gestión de la demanda eléctrica en los sectores doméstico, de la administración pública y pymes, desarrollados bajo los Reales Decretos de tarifas en los años de 1995, 1997 y 1998, a través de los cuales se fijaron unas dotaciones aproximadas de unos 32 millones de Euros (5.300 MPTA) cada año. La experiencia fue positiva en general, dado que con la mayoría de las actuaciones, consistentes en incentivar económicamente la penetración de nuevas tecnologías de consumo eficiente², se consiguieron unos ahorros energéticos anuales de unos 225 GWh, que amortizaron los incentivos en pocos años. Y ello, a pesar de las deficiencias regulatorias que presentaban los procedimientos administrativos utilizados, pues no se emplearon mecanismos concurrenciales para la asignación de los incentivos y se adoptaron tiempos de promoción escasos y poco oportunos para el ahorro, ya que fueron coincidentes con la campaña de Navidad.

Por último, existe también en España una dilatada experiencia en la promoción de programas de ahorro y eficiencia energética, como los que han acompañado los Planes Energéticos de las dos últimas décadas. Las ayudas del último Plan – 1991/2000 – alcanzaron cerca de 200.000 MPTA y las inversiones sobrepasaron el billón de pesetas. Sus actuaciones se concentraron en cuatro áreas: Ahorro (en la industria, en el transporte y en el sector terciario), Sustitución (de productos petrolíferos por gas natural),

² Como lámparas de bajo consumo, electrodomésticos eficientes (clase A), sistemas de regulación de motores y bombas de calor.

Cogeneración (en los sectores del refino, químico y de alimentación) y Energías Renovables (promoción de mini-hidráulica, biomasa y fotovoltaica).

2.2 Directrices propuestas

Se ha avanzado mucho en estos últimos años en la eficiencia energética de las tecnologías de producción y de consumo, pero siguiendo el tópico, queda aún mucho por hacer. En este sentido, en España, se pueden plantear las siguientes actuaciones a corto y medio plazo:

a) En el contexto de la liberalización total del mercado de electricidad y gas natural a partir de 1 de enero de 2003, que pretende hacer llegar al consumidor la señal de precio (una vez atendidas las exigencias en materia de información al cliente, a que alude la propuesta presentada por la Comisión Europea en la Cumbre de Sevilla, en junio de 2002, y las disposiciones de la legislación española – art. 17, 4 de la Ley del Sector Eléctrico), se han de introducir en la regulación los mecanismos necesarios para que el consumidor tenga capacidad de actuar en el mercado, de forma que la apertura no sea sólo formal, sino real y efectiva. No se trata solamente que el consumidor pueda demandar una cierta cantidad de energía al precio que determine la oferta de la última unidad de generación necesaria, sino también que el consumidor pueda demandar energía con condicionantes de precio (demanda de cantidad y precio), y además, pueda participar en los servicios complementarios del sistema que en la actualidad únicamente suministra la generación.

Se ha de facilitar, sobretodo, la participación en el mercado de la demanda industrial o de otro tipo, que considera a la energía un factor productivo y que reacciona ante el precio de la misma o que es capaz de proporcionar servicios

al sistema (por ejemplo, servicios de regulación, de control de tensión, de reposición del servicio o incluso de garantía de potencia, como a continuación se analizará).

Asimismo, es interesante ofrecer a los consumidores dos mecanismos regulatorios que facilitan su actuación. El primero corresponde a la figura de la empresa comercializadora independiente, que permite al consumidor paliar los inconvenientes de su atomización y le facilita el acceso a una mayor información. El segundo es la contratación bilateral física, que otorga una mayor estabilidad y flexibilidad a las opciones de determinados consumidores, especialmente intensivos en el consumo de energía. Para todo ello, se debería continuar profundizando en la separación vertical de las empresas y eliminar el tratamiento discriminatorio que otorga la regulación actual al mercado organizado de corto plazo.

b) Para los consumidores que consideran la energía como un servicio imprescindible y que presentan, por tanto, una menor elasticidad al precio, se deberá dar mayor flexibilidad e incentivo a las empresas comercializadoras para que promuevan planes de ahorro y eficiencia energética y programas de gestión de la demanda, de acuerdo con lo establecido en los artículos 46 y 47 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. Se deberá adoptar una política estable y continua con objetivos bien definidos en la planificación energética y ambiental, y evitando las discontinuidades en el tiempo. De esta forma se podrá promocionar nuevas tecnologías de consumo eficiente y se facilitará la toma de conciencia del consumidor. En este grupo de medidas se podría promocionar la utilización de energía solar térmica de baja temperatura – para la obtención de agua sanitaria y calefacción en instalaciones públicas y viviendas – o la microgeneración.

3. POSIBLES MECANISMOS DE ACTUACIÓN DE LA DEMANDA EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

Con el fin de desarrollar mecanismos de actuación de la demanda eléctrica (entendiendo que con ello se persigue una mejora de la eficiencia económica y, derivado de ella, en general, una mejora de la eficiencia energética y medioambiental) en empresas eléctricas en reestructuración y en mercados eléctricos competitivos, la Agencia Internacional de Energía puso en marcha un amplio trabajo de investigación a partir de abril de 1997, contando con la colaboración de expertos de los países miembros y de la Comisión Europea, además del concurso de otros profesionales y firmas de consultoría.

Teniendo en cuenta los numerosos y cualificados Informes de Investigación elaborados en este contexto y considerando las características y peculiaridades del sector eléctrico español e ibérico, así como la oportunidad que representa la extensión de la elegibilidad a todos los consumidores a partir del primero de enero de 2003, se proponen a continuación posibles mecanismos de actuación de la demanda que pueden contribuir significativamente a mejorar la eficiencia económica y al éxito de los procesos de liberalización.

Con carácter previo, y con el fin de clarificar la terminología aplicable, se adoptan las siguientes definiciones:

- Gestión de la demanda eléctrica: gestión o desplazamiento de la curva de carga de un consumidor, lo que supone la modulación de su consumo de electricidad, trasladándolo a los momentos de precio más reducido. Asimismo, se consideran dentro de este epígrafe las actuaciones que pudieran realizar los consumidores eléctricos para proporcionar servicios complementarios al sistema,

fundamentalmente, de regulación, de control de tensión, de reposición del servicio y de garantía de potencia.

- Ahorro energético: disminución del consumo de electricidad como consecuencia de la adopción de nuevas pautas de consumo (consumo “prescindible”) o de la incorporación de mejoras tecnológicas mediante equipos de regulación o de bajo consumo (consumo “imprescindible”).

Ambos conceptos, gestión de la demanda y ahorro energético, llevan asociada una mejora de la eficiencia económica, al perseguir un consumo de energía más económico o al tratar de evitar parte de dicho consumo.

Por simplicidad, se utiliza esta clasificación en este trabajo, en detrimento de aquella empleada en los estudios de la AIE, relativa a Mecanismos de Control, de Financiación, de Soporte y de Mercado.

3.1 Mecanismos de gestión de la demanda

Los mecanismos de gestión de la demanda pueden ser definidos como el conjunto de instrumentos regulatorios puestos a disposición del consumidor para permitirle la optimización económica de su participación en el sistema eléctrico. En principio, abarcarán tanto el consumo de energía eléctrica como el suministro, en su caso, de determinados servicios complementarios al sistema.

Los mecanismos de gestión de la demanda no ahorran por si mismos energía, sino potencia, ya que el consumidor intentará desplazar su curva de carga hacia los periodos de llano y valle en los que el precio de la electricidad es más

favorable. Por otra parte, los mecanismos de gestión de demanda deben considerar también los servicios que el consumidor puede ofrecer o demandar al sistema.

La consecuencia para el mercado y para el sistema eléctrico de la implantación de estos mecanismos es también el incremento de la eficiencia económica de la potencia instalada, así como la mejora económica y energética de la operación del sistema. La mejora de la eficiencia energética lleva asociada una mejora ambiental, como consecuencia de la menor utilización en las puntas del sistema de centrales energéticamente poco eficientes o la menor necesidad de utilización de centrales consumidoras de combustibles fósiles para la regulación del sistema.

Se puede agrupar los mecanismos de gestión de demanda en las tres categorías siguientes: a) Los que llevan la señal de precio de los mercados de energía o de servicios complementarios al consumidor (Demand Side Bidding); b) Los que llevan la señal de precio por medio de tarifas o complementos tarifarios; y c) Los derivados de los programas de gestión de la demanda que permiten modificar la curva de carga de los consumidores.

3.1.1 Señal de precio de los mercados de energía y de servicios complementarios al consumidor (Demand Side Bidding)

Demand Side Bidding (DSB) o Licitación de Ofertas de Demanda es un mecanismo que permite a los consumidores, individualmente o en grupo, directamente o a través de comercializador, participar activamente en el mercado de electricidad, mediante ofertas que originan cambios en su patrón normal de consumo. Dicho mecanismo – que ha ganado relevancia a partir del Nuevo Acuerdo para Comercio de Electricidad en

Inglaterra y Gales (NETA), de 2001 – promueve una mayor liberalización del mercado, ya que da oportunidad a la demanda de participar en las últimas fases del mismo (las más próximas al tiempo real), con lo que se minimiza los riesgos del ejercicio del poder de mercado por parte de los generadores.

Hay dos categorías básicas de productos DSB: aquellas que realizan una oferta para su demanda total y aquellas relativas a ofertas parciales que originan cambios en el consumo. La primera pueden tomar la forma de contrato bilateral físico (un consumidor y/o comercializador firma un contrato con un generador para el suministro de una cantidad de electricidad a un precio fijo); la segunda constituye la forma actual de participación de la demanda en los mercados organizados o de “pool”, donde los consumidores y/o comercializadores indican la cantidad de electricidad que están dispuestos a consumir, en su caso, a un determinado precio, y los generadores presentan sus ofertas de generación a otros precios. El punto en el cual las dos curvas se cruzan determina el precio del “pool”.

En el caso inglés, con la eliminación del “pool” obligatorio en el ámbito del NETA, ha surgido un marco de negociación bilateral en el que se resuelve la mayor parte de la cobertura de la demanda. Los contratos bilaterales, libremente pactados entre oferta y demanda, suponen una simetría entre ambas posiciones. Además, con posterioridad los consumidores pueden participar en el mercado de ajustes, indistintamente como demandantes u oferentes, a expensas de los derechos de suministro previamente adquiridos.

En situaciones de tensión oferta-demanda, por déficit de oferta, aparecen ofertas de venta de energía en el mercado de ajustes por parte

de consumidores con energía previamente adquirida, todo ello en función de los estímulos que suponen precios elevados en tales situaciones. Las posiciones de venta de los consumidores equivalen a una interrumpibilidad libremente decidida por la demanda, valorada al precio que resulte de la intensidad de los ajustes y en las que los generadores – u otros agentes intermedios – en dificultades para cumplir con sus compromisos de suministro, acuden a dicho mercado en posiciones compradoras.

A continuación, se describen las posibles formas de participación de la demanda en el mercado de electricidad.

1. Ofertas de la Demanda en el mercado organizado

Las posiciones de los consumidores serán en general de compra o adquisición de energía en el mercado organizado. No obstante, un consumidor que suscriba previamente un contrato bilateral físico como comprador, podrá actuar ahora en el mercado organizado en una posición vendedora. Además, en los sucesivos mercados de ajuste, todos consumidores podrían adoptar también posiciones vendedoras de toda o parte de su demanda de electricidad, a determinado precio, como si fuera una oferta de generación.

Los esquemas de licitación de demanda proporcionan, por lo tanto, la oportunidad para que los clientes presenten ofertas de reducción de demanda de electricidad que compensen la necesidad de un aumento de la generación. Si bien el oferente de la demanda podría obtener ventajas económicas directas, por vender energía y no consumir en el momento en que los precios son más elevados, otros clientes también

se benefician de ello, ya que los precios en su conjunto no se incrementarían tanto como lo harían sin la reducción de demanda.

En el modelo de mercado organizado español se permiten las demandas de energía con precio. La elegibilidad universal a partir del 1 de enero de 2003 con el apoyo de la comercialización independiente, dinamizará sin duda la participación de la demanda en los mercados diario e intradiarios. Este modelo podrá tener su extensión en el futuro mercado ibérico de electricidad.

2. Contratación bilateral física

Un contrato bilateral físico firmado es un acuerdo entre dos partes para el suministro físico de electricidad a un determinado precio. Dicho contrato frecuentemente lo suscriben consumidores / comercializadores y generadores. Una de sus principales ventajas es reducir el grado de exposición del consumidor y/o comercializador a la volatilidad de los precios en el mercado de electricidad de corto plazo. Simétricamente, los productores en competencia están incentivados a dotarse de los medios de generación más eficientes y de abastecerse de combustibles de un modo fiable y barato (esto es, a medio y largo plazo).

Por otra parte, los contratos bilaterales físicos constituyen el vehículo para el desarrollo de la comercialización “verde” que determinados consumidores pueden demandar, bien por convicción o bien por razones de “marketing”.

En la regulación española se permite la contratación bilateral física entre productores y consumidores. Con la aprobación del reciente Real Decreto de desarrollo de los artículos 17, 18 y 21 del RD Ley 6/2000, se permite la contratación entre productores y comercializadores, para el suministro posterior a consumidores o su integración en el pool. Además, con ello se potencia también la comercialización verde, al poder devengar prima la contratación entre los productores de energías renovables y los comercializadores.

No obstante, para el desarrollo efectivo de la contratación bilateral física se precisa eliminar la discriminación que existe en la regulación actual respecto a la contratación en el mercado organizado, en lo que se refiere al devengo del cobro de la garantía de potencia. Si esto se produjese, se desarrollaría esta modalidad de contratación con la introducción de la elegibilidad universal a partir del 1 de enero de 2003.

3. Suministro de servicios complementarios

i Regulación terciaria

La regulación terciaria es un servicio complementario de carácter potestativo y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto la restitución de la reserva de regulación secundaria que hubiera sido utilizada. Hasta el momento la regulación no ha permitido la participación de la demanda en este servicio.

A los efectos de la prestación del servicio, actualmente se define la reserva terciaria como la variación máxima de potencia del

programa de generación que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenido, al menos, durante dos horas consecutivas.

El Operador del Sistema establece el valor de la reserva de regulación terciaria mínima necesaria en el sistema para cada período de programación del día siguiente.

Antes de las 22 horas todas las unidades de producción disponibles para atender el requerimiento de regulación terciaria estarán obligadas a presentar una oferta de toda su reserva terciaria disponible (en MW), tanto a subir como a bajar, para cada uno de los períodos horarios del día siguiente. Las ofertas llevan asociadas el precio de la energía correspondiente, en céntimos de euro por kWh.

En tiempo real, el Operador del Sistema asignará la prestación del servicio con criterios de mínimo coste, teniendo en cuenta las ofertas existentes en el momento de proceder a su asignación.

La energía de regulación utilizada se valorará al mayor de los precios de las unidades de producción que hayan sido utilizadas para aportar el servicio, es decir, al coste marginal horario de regulación terciaria, distinguiendo la reserva a subir de la reserva a bajar.

De forma simétrica a los generadores, determinados consumidores podrían proporcionar el servicio de regulación

terciaria a subir, con solo interrumpir todo o parte de su consumo. En este sentido, el consumidor debería dotarse de los mecanismos de control y teledatada que se consideren necesarios para preservar la seguridad por parte del Operador del Sistema.

Para permitir la participación de la demanda en este servicio complementario, consistente básicamente en la interrupción voluntaria del consumo en situaciones normales de operación, se precisa la modificación del procedimiento de operación correspondiente.

ii Control de tensión

Con la regulación actual, si bien se habilita al consumidor cualificado para participar en este servicio complementario cuando está conectado a la red de transporte, se ha de señalar que, por su novedad, aun no se ha producido un desarrollo efectivo del mismo.

A través de la Resolución de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría de Estado de Industria y Energía, fue modificado el procedimiento correspondiente al servicio complementario de control de tensión para que pudiera aplicarse, además de los generadores, a los transportistas, distribuidores, consumidores cualificados no acogidos a tarifa integral y conectados a la red de transporte, y a los gestores de redes de distribución.

El control de tensión consiste en el conjunto de actuaciones sobre los recursos de generación y absorción de potencia reactiva (generadores, reactancias, condensadores, etc.) y otros elementos de control de tensión, como los transformadores con modificación de tomas, orientados a mantener tensiones en los nudos de la red de transporte dentro de los márgenes especificados para garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad y calidad del suministro eléctrico.

Debido al carácter eminentemente local del control de tensión y a la imposibilidad, en la situación actual, de implantar un mercado competitivo aplicable a todas las zonas, para garantizar la seguridad del sistema se establece un servicio complementario que requiere una prestación mínima de carácter obligatorio y una prestación adicional voluntaria de carácter competitiva.

A título de ejemplo, se señala a continuación los requisitos obligatorios aplicables a los consumidores proveedores del servicio, así como los criterios de retribución de estos proveedores:

- Período horario de punta: el consumo de potencia reactiva no podrá exceder el 33 por 100 del consumo de potencia activa;
- Período horario de valle: no podrá existir entrega de potencia reactiva a la red de transporte;
- Período horario de llano: el consumo de potencia reactiva no podrá exceder el 33 por 100 del consumo de potencia activa y no podrá existir entrega de potencia reactiva a la red de transporte.

La retribución a los consumidores proveedores del servicio constará de cuatro términos diferenciados:

- Disponibilidad de banda adicional, asignada en el Plan de control de tensión anual, equivalente a una generación de potencia reactiva;
- Disponibilidad de banda adicional, asignada en el Plan de control de tensión anual, equivalente a una absorción de potencia reactiva;
- Energía reactiva entregada no consumida, de forma efectiva para el control de tensión de la red de transporte, dentro de la banda adicional asignada en la programación diaria;
- Energía reactiva consumida, de forma efectiva para el control de tensión de la red de transporte, dentro de la banda adicional asignada en la programación diaria.

La disponibilidad de banda adicional asignada a los consumidores proveedores del servicio y los gestores de las redes de distribución será retribuida en función del número total de horas correspondiente a la asignación anual de la oferta.

La introducción de la elegibilidad universal a partir del 1 de enero de 2003, la consiguiente menor utilización de las tarifas integrales por parte de los consumidores y la implantación, en su caso, de un procedimiento de control de tensión análogo para la red de distribución, constituyen los elementos básicos para la participación de la demanda en este servicio complementario.

iii Reposición del servicio

Después de un corte de suministro zonal o general, es preciso reponer el servicio una vez que se ha solventado el problema. El Operador del Sistema posee unos planes de reposición que se inician en las centrales de arranque autónomo, por zonas, a las que se añade sucesivamente el resto del parque generador. La demanda se va atendiendo progresivamente por áreas y por zonas.

Hasta el momento, no existe un procedimiento para poder dar instrucciones a la demanda para solicitar su desconexión / conexión del sistema o para la modulación progresiva de su carga. Estas actuaciones por parte de los grandes consumidores de energía facilitarían enormemente la reposición del servicio. Es de esperar que con ocasión de la implantación de la elegibilidad universal se contemplen estos aspectos en el procedimiento de operación correspondiente.

iv Garantía de potencia

A través de los artículos 23 y 24 del Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, fueron modificados los derechos de cobro y las obligaciones de pago en concepto de garantía de potencia. Los derechos de cobro de la garantía de potencia los obtienen los generadores, en función de la potencia disponible que mantienen durante un período determinado, independientemente del funcionamiento real de la instalación. Por otra parte, las obligaciones de pago por la garantía de potencia corresponden al

comercializador por su venta de energía a consumidores cualificados o para la exportación, al consumidor cualificado o al agente externo, por la energía que adquieren en el mercado en cada período tarifario, multiplicada por un precio unitario en cada período.

La retribución de la garantía de potencia pretende compensar a los generadores marginales que ofrecen su energía en los períodos de punta del sistema, la parte de sus costes fijos que no se recuperan en dichos períodos, al tener que limitar sus ofertas por la regulación a un máximo de 18 céntimos de euro por kWh.

En estas situaciones de demanda extrema y de proximidad a la escasez, el Operador del Sistema podría optar, por despachar una central marginal “ineficiente”, a la que se le viene retribuyendo su disponibilidad, o bien, por dar una orden de interrupción a determinados consumidores, que también estarían dispuestos a su desconexión en estas situaciones extremas (de escasez), a cambio de ser retribuidos en concepto de la garantía de potencia, por su disponibilidad de desconexión.

Para permitir la participación de la demanda en este servicio, consistente básicamente en la interrupción voluntaria del consumo en situaciones extremas de operación, se precisa la modificación del RD Ley 6/2000.

3.1.2 Señal de precio en tarifas integrales y de acceso y complementos tarifarios

A través de la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 12 de enero de 1995, que trata de las tarifas integrales de electricidad en España, se definieron determinadas tarifas y complementos tarifarios que han venido proporcionando señales a los consumidores para la modulación de su consumo.

Con la liberalización del sistema, se establecieron tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución (actualmente según el Real Decreto 1164/2001) que contemplan señales al consumidor en cuanto al nivel de tensión y periodo horario durante el que se utiliza la red. Estas tarifas de acceso han dejado de contemplar los complementos tarifarios anteriores, con la excepción, en determinadas situaciones, del “recargo” por energía reactiva.

A continuación se describen someramente las tarifas integrales y complementos aún vigentes, con el fin de poder entender las señales “reguladas” que han venido percibiendo los consumidores, y que en el futuro deberán estar basadas en su participación en el mercado de energía y en los mercados de servicios complementarios.

1. Tarifa horaria de potencia

La tarifa horaria de potencia está basada en siete periodos tarifarios en que se dividen las 8.760 horas anuales, y para cada uno de ellos se compone de un término de facturación de potencia y un término de

facturación de energía, a los que cuando proceda, se añaden unos complementos (recargo o descuento) por energía reactiva e interrumpibilidad. Los precios (tanto del término de potencia como del término de energía) se fijan para cada uno de los siete períodos tarifarios establecidos.

Esta tarifa se puede aplicar a los suministros de energía eléctrica en alta tensión cuando la potencia contratada en un único punto de suministro es igual o superior a 20 MW en un periodo tarifario, y no inferior a 5 MW en el resto de periodos.

Asimismo, se debe señalar una interesante experiencia de este modelo en Australia, aplicable en este caso a los suministros residenciales, con el objetivo de reducir la punta del sistema.

En el oeste de aquel país, Western Power dispone del “SmartPower”, un innovador sistema de tarifas multi-horarias para los clientes residenciales. El concepto de SmartPower es relativamente único con una estructura de precios estacionales y cuatro precios en diferentes periodos horarios. Los clientes disponen actualmente de un mayor surtido, y pueden controlar su factura de electricidad modificando el uso de los electrodomésticos de sus viviendas para aprovecharse de los precios de llano y valle, más baratos.

Western Power ha desarrollado y contribuido al diseño del contador SmartPower, fabricado por Email. Se ha incorporado al contador un circuito especial programado para los electrodomésticos que utilizan la energía en períodos de llano y valle, con la posibilidad de incluir en un

futuro capacidades de comunicación a distancia y de pago por adelantado.

Por último, se ha de señalar que en España el Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, establece una estructura análoga a las tarifas multi-horarias anteriores al regular las tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, sobretodo en lo que se refiere a los suministros en alta tensión.

2. Complemento de discriminación horaria

El complemento de discriminación horaria se ha podido aplicar a determinadas tarifas integrales. Está constituido por un recargo o descuento en función del periodo horario del consumo. Los tipos de discriminación horaria a los que optan los consumidores, son los siguientes:

- Tipo 0: “Tarifa Nocturna” con contador de doble tarifa. Sólo será aplicable a los consumidores a la tarifa 2.0.
- Tipo 1: Discriminación horaria sin contador de tarifa múltiple. De aplicación a los consumidores con potencia contratada igual o inferior a 50 kW.
- Tipo 2: Discriminación horaria con contador de doble tarifa. De uso general.
- Tipo 3: Discriminación horaria con contador de triple tarifa sin discriminación de sábados y festivos. De uso general.
- Tipo 4: Discriminación horaria con contador de triple tarifa y discriminación de sábados y festivos. De uso general.

- Tipo 5: Discriminación horaria estacional con contador de quíntuple tarifa, para contemplar también la estacionalidad.

En el nuevo modelo liberalizado, las señales de precio de la energía que se consume vienen dadas por el mercado.

3. Complemento de estacionalidad

Se trata de un recargo o descuento porcentual que se aplica exclusivamente sobre la parte correspondiente al término de energía de la facturación básica de la tarifa integral. Se aplica a los consumidores que hayan optado por el modo 5 estacional para el cálculo de la potencia a facturar (horas punta de temporada baja y horas valle de temporada alta).

De la misma forma a lo señalado anteriormente, en el nuevo modelo liberalizado, las señales de precio de la energía que se consume vienen dadas por el mercado.

4. Complemento por interrumpibilidad

Se aplica a los consumidores acogidos a una tarifa integral general en alta tensión, que tenga el equipo adecuado para ello y cuya potencia interrumpible ofertada sea igual o superior a 5 MW.

Todo consumidor acogido a un sistema de interrumpibilidad tendrá derecho a un descuento o recargo sobre su facturación básica anual, calculado segundo fórmula específica.

El contrato de suministro de interrumpibilidad deberá comenzar con el inicio de una temporada alta eléctrica y tendrá una vigencia de 5 años, prorrogables por iguales períodos.

Existirán cuatro tipos de interrupciones:

<u>Tipo</u>	<u>Interrupción Máxima</u>	<u>Preaviso Mínimo</u>
A	12 horas	16 horas
B	6 horas	6 horas
C	3 horas	1 hora
D	45 min	5 min

El número máximo de interrupciones anuales será de 30, sumadas las de cualquier tipo, con un límite máximo de 1 diaria, 5 interrupciones semanales, 120 horas mensuales y 240 anuales.

Las interrupciones se realizarán por iniciativa de Red Eléctrica de España, o de la empresa suministradora con la conformidad de REE.

Como se ha indicado anteriormente, en el nuevo modelo liberalizado, las señales de interrupción en operación normal (regulación) o excepcional (punta del sistema) deberán ser instrumentadas a través de

los servicios de regulación terciaria y de garantía de potencia, respectivamente.

3.1.3 Programas de gestión de la demanda que modifican la curva de carga

Los programas de gestión de la demanda constituyen mecanismos que implementan las empresas distribuidoras y comercializadores para desarrollar actuaciones de información al consumidor e introducción de nuevos equipos de consumo para, o bien tratar de modificar la curva de carga o bien obtener un ahorro de energía. Dichos programas son autorizados por la administración y están basados en incentivos económicos a empresas y consumidores, que son recaudados a partir de las tarifas eléctricas.

1. Información y formación del consumidor

Además de cumplir los requerimientos de información establecidos en la regulación, surgen iniciativas para mejorar el flujo de información entre las compañías y consumidores, especialmente a través de la facturación y otras formas de comunicación, con el fin de concienciar y mejorar la formación del cliente en el campo de la eficiencia energética, al tiempo que se procura su fidelización.

La mejora de la comunicación con los clientes permite a las empresas:

- conocer los patrones de carga y gestionar la energía de una forma más eficaz;

- proporcionar asesoramiento a los clientes;
- posibilitar una comunicación de doble vía con los clientes, en relación con su control de la carga;
- controlar los consumos interrumpibles;
- facilitar precios del mercado en tiempo real.

En este sentido, se debe destacar la promoción e implementación de programas de gestión de la demanda en España destinados a informar a los consumidores sobre la eficiencia de sus equipos de consumo y/o sobre sus curvas de carga, como por ejemplo ocurrió con el programa INFODEM. Mediante dicho programa se obtuvo información precisa del consumo de un colectivo de 30 PYME's, con potencia contratada entre 100 y 500 kW, y se prestó asesoramiento encaminado a mejorar su eficiencia energética, difundiendo posteriormente los resultados como efecto demostración.

En otras palabras, se trata de una actuación para la formación e información de los consumidores orientada a modificar los hábitos de consumo, difundiendo las experiencias de las actuaciones y las características energéticas de los equipos de consumo.

La implantación de la elegibilidad universal el 1 de enero de 2003 y el desarrollo de la comercialización, contribuirán en general a mejorar la formación del consumidor. Complementariamente a ello, podría ser interesante promulgar programas de gestión de la demanda para formación y concienciación (por ejemplo, a través de campañas publicitarias) de aquellos consumidores de mayor rigidez en su consumo, por tener una mayor elasticidad al precio, y para los que el comercializador sólo pretende su fidelización.

2. Incentivos a equipos de reducción de la punta del sistema

Entre diversos programas implementados por las empresas distribuidoras y destinados a incentivar el uso de equipos para reducción de la punta del sistema, se ha de mencionar el programa ACTANO. Dicho programa consistió en la introducción en el sector doméstico de sistemas de acumulación de calor y de agua caliente sanitaria en sustitución de sistemas eléctricos directos.

Los clientes elegibles para dicho programa fueron aquellos cuyo consumo de invierno duplicaba al menos el consumo de verano. Los incentivos asignados a los consumidores en 1998 fueron:

- 30 €/kW/acumulador estático, para potencia > 1,2 kW.
- 42 €/kW/acumulador dinámico, para potencia > 1,2 kW.
- 0,6 €/litro de termo de agua caliente sanitaria > 100 litros.

Por su parte, a las empresas se les reconoció, en concepto de gastos de gestión, promoción y difusión, el 25% del coste de los incentivos asignados a los clientes.

El programa total desarrollado por las empresas con cargo al ejercicio de 1998 consistió en la instalación de más de 10.000 acumuladores, lo que desplazó aproximadamente 18 MW de potencia punta.

Sin perjuicio de la discutida bondad energética y medioambiental del programa ACTANO, existen otras muchas iniciativas como esta, fundamentalmente dirigidas a los sectores doméstico, de la administración y las pymes, que podrían laminar los incrementos de consumo en la punta del sistema. Estas iniciativas deberían canalizarse a través de los correspondientes programas de gestión de la demanda.

3.2 Mecanismos de ahorro energético

Los mecanismos de ahorro energético se definen como el conjunto de instrumentos regulatorios puestos a disposición del consumidor para permitir la disminución de su consumo “prescindible” de electricidad, lo cual lleva asociado una optimización económica y energética tanto a nivel del consumidor (ahorros de superflua energía) como del sistema (al utilizar menos las centrales ineficientes).

La mejora de la eficiencia energética, correspondiente a la disminución del consumo “imprescindible” derivado de la incorporación de equipos de consumo más eficientes (mejoras técnicas), pueden incluirse también entre los mecanismos de ahorro.

Evidentemente, toda reducción del consumo lleva asociada una disminución en la utilización de las instalaciones de generación, transporte y distribución, y dado un mix de generación basado en las tecnologías convencionales (no renovables) consumidoras de combustibles fósiles y nucleares, se consigue además a una reducción del consumo de combustible. La menor necesidad de infraestructuras y el menor consumo de combustible conducen a un menor impacto ambiental global y a que el desarrollo energético sea más sostenible.

Se pueden clasificar los mecanismos de ahorro energético en dos tipos: a) Regulatorios y b) Los derivados de los programas de gestión de la demanda que incentivan el ahorro de energía.

3.2.1 Regulatorios

1. Señales de ubicación a la demanda

La localización de los consumidores no es indiferente para el sistema ya que la localización próxima a los centros de producción reduce la necesidad de redes de transporte y las pérdidas de las mismas. Se considera pues necesario incorporar en la regulación (tarifas de acceso e imputación de las pérdidas técnicas del sistema) señales que permitan a los agentes tomar las decisiones de localización más adecuadas, recibiendo por ello una señal económica acorde a los costes o beneficios ocasionados al sistema.

2. Actuaciones impuestas a los distribuidores e indexada a su retribución

Determinadas regulaciones, como en el Reino Unido, Italia, EE.UU., Brasil, etc, contemplan determinadas obligaciones hacia los distribuidores y comercializadores para desarrollar determinados programas de gestión de la demanda y de ahorro energético, así como de investigación y desarrollo, todo ello, con cargo a su retribución.

En el Reino Unido, la “Energy Efficiency Commitment”, (EEC) requiere a los comercializadores de gas y electricidad la mejora de la eficiencia

energética de los hogares, según los objetivos individuales establecidos para el periodo 2002 a 2005. Se estima que las empresas gastarán en este programa casi 800 M€ en este periodo, con el fin de ahorrar un total de 62.000 GWh, mediante la implantación de sistemas de aislamiento en edificios, y la introducción de electrodomésticos eficientes y lámparas de bajo consumo.

En Brasil, de acuerdo con la Ley 9.991/2000 de 24 de julio, las compañías distribuidoras están obligadas a aplicar, anualmente, los siguientes montantes mínimos:

- a) del 0,5% de sus ingresos operacionales netos en programas de eficiencia energética en la oferta y en el uso final de la energía, y del 0,5% en investigación y desarrollo del sector eléctrico, hasta 31 de diciembre de 2005;
- b) a partir del 1 de enero de 2006, del 0,25% de sus ingresos netos en programas de eficiencia energética en el uso final, y del 0,75% en investigación y desarrollo.

En España no se han implementado este tipo de actuaciones, aunque podría ser un elemento a estudiar con ocasión del nuevo modelo de retribución de la distribución, de cara a los consumidores que permanezcan a tarifa integral. Sería mucho más complejo tratar de implantar este tipo de actuación a las empresas comercializadoras, por tratarse de una actividad que se encuentra liberalizada.

3.2.2 Programas de gestión de la demanda que incentivan el ahorro de energía

1. Información y formación del consumidor

En el punto 1 del apartado 3.1.3. de este trabajo, se destacaron las importantes ventajas de gestión de la demanda que conlleva la mejora de la comunicación entre las compañías eléctricas y sus consumidores. Las mejoras de información contenidas en la facturación, así como otras formas de comunicación orientadas a incrementar la conciencia y la formación del consumidor, pueden contribuir muy eficazmente para la promoción de la eficiencia energética y de la reducción de las emisiones atmosféricas contaminantes.

Actualmente se incluyen en las facturas a los clientes orientaciones sobre su consumo, bien comparándolo consigo mismo en otros periodos, o bien comparándolo con un rango de clientes de características semejantes. Por otro lado, este incremento de información viene a satisfacer las propias demandas de los consumidores, con una creciente concienciación medioambiental.

Todo ello provoca cambios en las pautas de consumo que conducen a un ahorro de energía en sus consumos “prescindibles”. Esto se reforzaría, por ejemplo, si el consumidor conociese la procedencia de la energía que consume en función del tipo de energía o mix de generación existente, o si además conociese las emisiones equivalentes asociadas a dicho mix.

De igual forma, se puede informar al consumidor sobre la eficiencia de los equipos de consumo, lo que le podrá llevar además a sustituirlos por otros más eficientes (ahorros de energía en consumos “imprescindibles”).

En este campo, se pueden mencionar las experiencias positivas de los programas educacionales de gestión de la demanda denominados Educa, Gestión de consumos u Optimización del pequeño comercio.

La implantación de la elegibilidad universal el 1 de enero de 2003 y el desarrollo de la comercialización, contribuirán a la eficiencia energética mediante la reducción del consumo “prescindible” e “imprescindible”. Para reforzar esta línea de actuación, y de acuerdo con la experiencia existente, podría ser también interesante promulgar programas de gestión de la demanda de formación dirigidos al sector doméstico, de la administración y de las pymes.

2. Iluminación eficiente

Entre los programas de gestión de la demanda que se desarrollaron en España con notable éxito destinados a la mejora de la eficiencia de los sistemas de iluminación se destacan los siguientes:

a) ADMONLUZ, cuyo objeto fue la promoción de equipamiento eficiente (sustitución) en la iluminación de los edificios de uso público (centros docentes, sanitarios y de la administración pública) y del alumbrado público, así como la implementación de sistemas de regulación y control, y de sistemas de corrección de energía reactiva.

b) DOMOLUZ, cuyo fin era la introducción de lámparas bajo consumo en el sector doméstico.

c) COVELUZ, que trató de la promoción de equipamiento eficiente en la iluminación de espacios comunes en las comunidades de propietarios así como la implementación de sistemas de regulación y control.

El incentivo al usuario, en estos programas, llegaba al 40 por 100 de los costes de las lámparas de bajo consumo o de los equipos de regulación.

De acuerdo con la información disponible, la última implementación de estos programas, en 1999, ha producido ahorros que se evalúan aproximadamente en unos 50 GWh/año.

Podría ser interesante el relanzamiento en el futuro de esta línea de actuación, de acuerdo con la experiencia existente en España y en otros países, con el fin de continuar proporcionando ahorros de energía en los consumos “imprescindibles” (por la eficiencia de los nuevos equipos de iluminación) en los sectores doméstico, de la administración pública y de las pymes.

3. Regulación de motores

La regulación de velocidad de motores eléctricos y en ocasiones, la sustitución por otros mas eficientes, fue uno de los principales objetivos

del programa PYME ENERGÍA. Otro objetivo del referido programa fue introducir iluminación eficiente en las pymes mediante la sustitución de fuentes de luz, balastos y luminarias por elementos de alta eficiencia.

El incentivo al consumidor era del 30 por 100 de los costes totales de la reforma. La última implementación de este programa, en 1999, aportó un ahorro energético de 94 GWh/año, representando la mayor contribución al ahorro de energía entre el conjunto de programas desarrollados en España.

De acuerdo con la experiencia existente, podría ser interesante el relanzamiento de este programa con el fin de continuar proporcionando ahorros de energía en los consumos “imprescindibles” de las pymes (por la eficiencia de los nuevos motores y sistemas de regulación).

4. Bombas de calor

El programa BOMCA fue aplicable tanto a los consumidores domésticos como a las pequeñas y medianas empresas. Sus objetivos eran los siguientes:

- Sustitución de instalaciones de calefacción eléctrica directa (efecto joule) sin acumulación nocturna, por sistemas de bomba de calor en el sector doméstico;
- Introducción en las PYMES de sistemas eficientes basados en la bomba de calor dirigidos a procesos industriales, climatización y agua caliente sanitaria;

Se consideraron los siguientes incentivos al consumidor:

- a) BOMCA – Doméstico: 9 cts€ por cada kcal/h de potencia térmica calorífica nominal de la bomba instalada en concepto de incentivo para el cliente,
- b) BOMCA – PYMES: 30% del coste de la reforma,

Sumadas las contribuciones de la última implementación de estos programas, en 1999, el ahorro energético alcanzado fue de 34 GWh/año.

De acuerdo con la experiencia existente, podría ser interesante el relanzamiento de estos programas con el fin de continuar proporcionando ahorros de energía en los consumos “imprescindibles” en los sectores doméstico y de las pymes (por la eficiencia de las bombas de calor en la aportación de frío y calor).

5. Electrodomésticos eficientes

A través del programa ELECTRODOMO, las empresas distribuidoras introdujeron electrodomésticos eficientes con etiquetado energético en el sector doméstico. Su instrumentación se materializó mediante cupón-descuento facilitado por la compañía de electricidad al cliente.

El incentivo al consumidor estaba entre 60 – 90 € por unidad, dependiendo de la categoría del etiquetado energético.

La última implementación de estos programas, en 1999, supuso un ahorro energético de 5 GWh/año, con la sustitución de cerca de 30.000 electrodomésticos.

De acuerdo con la experiencia existente, podría ser interesante el relanzamiento de este programa con el fin de continuar proporcionando ahorros de energía en los consumos “imprescindibles” del sector domestico (por la eficiencia de los nuevos electrodomésticos).

6. Actuaciones en edificios

A través de la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2002, relativa al rendimiento energético de los edificios, se pretende adoptar directrices en la UE con el objetivo de fomentar el rendimiento de los edificios, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y los requisitos climáticos interiores, las particularidades locales y la relación coste-eficacia.

La referida propuesta de Directiva establece requisitos en relación con:

- a) el marco general en el que se inscribe la metodología común de cálculo del rendimiento energético integrado de los edificios;
- b) la aplicación de normas mínimas sobre rendimiento energético de los nuevos edificios;
- c) la aplicación de normas mínimas sobre rendimiento energético de grandes edificios existentes que sean objeto de reformas importantes;

- d) la certificación energética de edificios y, tratándose de edificios públicos, la exhibición de forma destacada de dicha certificación y de otra información pertinente;
- e) la inspección regular de calderas y sistemas centrales de aire acondicionado y, además, la evaluación completa de la instalación de calefacción cuyas calderas tengan una antigüedad superior a 15 años.

Define dicha Directiva, entre muchas otras cuestiones, que los Estados miembros aplicarán una metodología de cálculo del rendimiento energético de los edificios basándose en el siguiente marco:

1. La metodología de cálculo del rendimiento energético de los edificios deberá integrar los siguientes aspectos:

- a) aislamiento térmico;
- b) instalación de calefacción y de calentamiento de agua;
- c) instalación de aire acondicionado;
- d) sistema de ventilación;
- e) instalación de iluminación;
- f) posición y orientación de casas y apartamentos;
- g) la calidad climática interior;
- h) elementos, productos o componentes cuyas características térmicas o energéticas estén certificadas de conformidad con la metodología adoptada en el marco de la “Directiva sobre los productos de construcción” (89/106/CEE) o con las normas nacionales cuando aún no existan normas europeas.

2. En el cálculo se tendrá en cuenta la incidencia positiva de los siguientes aspectos:

a) sistemas solares u otros sistemas de calentamiento o producción de electricidad basados en fuentes de energías renovables;

b) producción de electricidad mediante CHP y/o redes urbanas de calefacción.

3. A efectos de este cálculo los edificios deben clasificarse al menos en las siguientes categorías:

a) casa unifamiliares de distintos tipos;

b) edificios de apartamentos;

c) oficinas;

d) edificios destinados a la enseñanza;

e) hospitales;

f) hoteles y restaurantes;

g) equipamientos deportivos;

h) edificios comerciales destinados a la venta al por mayor o al por menor.

4. CONCLUSIONES

Desde la UE se impulsa el mercado único de la electricidad mediante la integración de los distintos sistemas eléctricos nacionales y la profundización en los procesos de liberalización ya iniciados, en especial, mediante la apertura de los mercados a la industria y a los hogares. Existe un acuerdo para dotar a la industria de la capacidad de elegir comercializador a partir de 2004, y se negocia poder extender esta capacidad a todos los consumidores un año después.

Esta profundización persigue incrementar la eficiencia económica del sistema eléctrico, y al establecer en paralelo mecanismos que aseguren que los precios reflejan todos los costes, tratar de incrementar la eficiencia energética y medioambiental, para que el desarrollo energético de la UE sea más sostenible.

En el caso español, donde la intensidad energética ha evolucionado desfavorablemente en los últimos años como consecuencia de los elevados incrementos del consumo, es especialmente importante la adopción de mecanismos regulatorios que impulsen la eficiencia energética desde el lado de la demanda.

Hasta el momento se han aplicado tarifas y complementos tarifarios, como en el caso de la interrumpibilidad, que han resultado positivos, y se han impulsado además programas de gestión de la demanda eléctrica en los años de 1995, 1997 y 1998, que han supuesto unos ahorros importantes, y que pueden evaluarse en el último año implementado en unos 225 GWh/año.

Para el futuro, el objetivo regulatorio más importante lo constituye la extensión de la elegibilidad a todos los consumidores de electricidad a partir de 1 de enero de

2003, conforme a lo establecido en el Real Decreto Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios.

Teniendo en cuenta experiencia positiva que ha supuesto hasta el momento el funcionamiento del mercado de producción en España, así como la implementación de los programas de gestión de la demanda hasta ahora desarrollado, así como la oportunidad que representa la extensión de la elegibilidad a todos los consumidores a partir del primero de enero de 2003, se proponen en este trabajo los posibles mecanismos regulatorios de actuación de la demanda que pueden contribuir significativamente a mejorar la eficiencia económica y al éxito del proceso de liberalización.

Se han separado los mecanismos propuestos en dos grandes bloques, los denominados mecanismos de gestión de demanda (para el desplazamiento o modulación de la curva de carga de un consumidor en función de los precios del mercado, o incluso, para proporcionar servicios complementarios al sistema) y los mecanismos de ahorro energético (disminución del consumo “prescindible” de electricidad como consecuencia de la adopción de nuevas pautas de consumo, o del consumo “imprescindible” por la incorporación de equipos de bajo consumo).

En la práctica, se trata de facilitar la participación de la demanda en el mercado, sobretudo la demanda industrial o de otro tipo, que considera a la energía un factor productivo y que reacciona ante el precio de la misma o que es capaz de proporcionar servicios al sistema (por ejemplo, servicios de regulación, de control de tensión, de reposición del servicio o incluso de garantía de potencia). Nuestra regulación básica vigente, en su momento fue lo suficientemente avanzada para contemplar estos aspectos, por lo que en general sólo sería preciso la adaptación de determinados procedimientos de operación del sistema. No obstante, se debería modificar el RD Ley 6/2000 para permitir a la demanda la percepción de

la garantía de potencia por su disponibilidad de interrupción en situaciones extremas de escasez.

Para los consumidores que consideran la energía como un servicio imprescindible y presentan una menor elasticidad al precio, se debería continuar promoviendo planes de ahorro y eficiencia energética y programas de gestión de la demanda, de acuerdo con lo establecido en los artículos 46 y 47 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, cuyos resultados han sido muy positivos en el pasado.

Por último, sería interesante apoyar dos mecanismos regulatorios que facilitan la actuación de los consumidores. El primero corresponde a la figura de la empresa comercializadora independiente, para permitir al consumidor paliar los inconvenientes de su atomización y proporcionarle el acceso a una mayor información. El segundo sería la contratación bilateral física, para proporcionar una mayor estabilidad y flexibilidad a las opciones de determinados consumidores, especialmente los intensivos en el consumo de energía. Para todo ello, se debería continuar profundizando en la separación vertical de las empresas y eliminar el tratamiento discriminatorio que otorga la regulación actual al mercado organizado de corto plazo.