

# Estrategias de investigación técnica del Ministerio de Educación y Ciencia

## Technical research strategies of the Ministry of Education and Science

**Manuel Montes Ponce de León.** Dr. en Química Industrial

*Subdirector General de Programas de Fomento de la Investigación Técnica Sectorial. Manuel.montes@min.es*

**Resumen:** España importa cerca del 80% de la energía que consume y el 80% del total es de origen fósil. El sector residencial y servicios es el destinatario final en un 40%. Nuestro país es de los más afortunados de la Unión Europea en recursos de energías renovables. El impulso de la arquitectura bioclimática y de la utilización de la energía solar en la edificación pueden conjuntamente reducir a la mitad el consumo de energía en este sector. La Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia está impulsando un proyecto científico tecnológico singular y de carácter estratégico con este fin tomando como objeto de investigación y desarrollo cinco edificios públicos distribuidos por otras tantas zonas climáticas nacionales.

**Palabras Clave:** Arquitectura bioclimática, Frío solar

**Abstract:** Spain imports around 80% of its energy supply and 80% of this total is from fossil sources. The service industry and domestic supplies account for 40% of all energy. Spain is one of the more fortunate countries in the European Union in terms of renewable energy resources. The promotion of bioclimatic architecture and the use of solar energy in buildings may serve to reduce energy consumption by up to a half in this sector. The Technology Policy Department of the Ministry of Education and Science is currently promoting a technological scientific project for particular and strategic purposes which has led to research on the development of five public buildings set within different climatic areas of the country.

**Keywords:** Bioclimatic architecture, Solar cooling

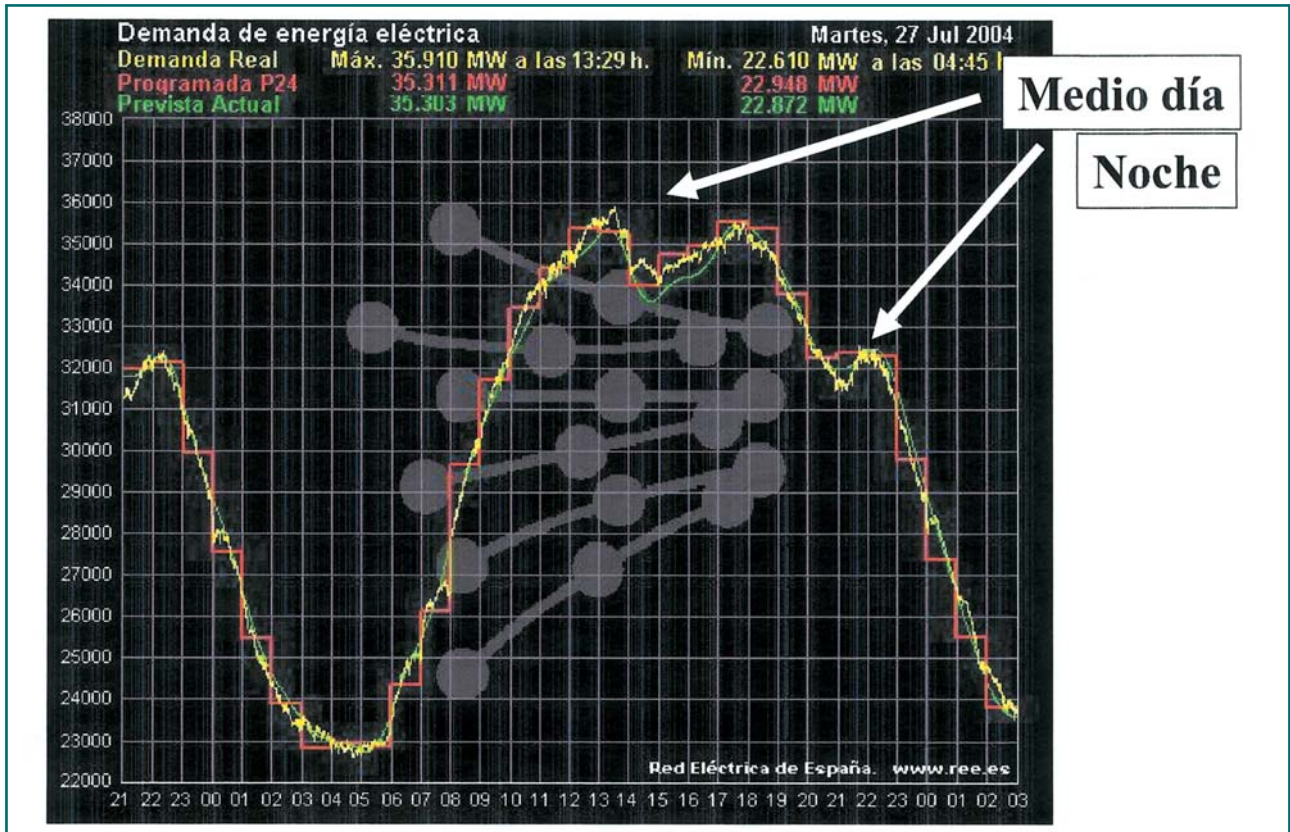
España se encuentra entre los países de la Unión Europea que más recursos energéticos importa, llegando en estos momentos al 80% de la energía total que se consume. Si se examinan los tipos de fuentes energéticas en uso, el 80% procede de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural). Consecuencia de estos hechos justifican las fuertes desviaciones que se están produciendo con respecto a los límites marcados por el Protocolo de Kyoto en lo relativo a emisiones de gases de efecto invernadero.

El consumo energético sigue en continuo aumento y la intensidad energética, definida como el cociente entre el consumo energético y el producto interior bruto, se encuentra por encima del valor medio europeo. Estos datos nos añaden que nuestro consumo energético es menos eficiente que la media europea. El 40% aproximadamente del consumo final es responsabilidad del sector residencial y servicios. Este consumo se podría reducir en un 50% simplemente cambiando las costumbres de vida y cuidando la calidad energética de los edificios.

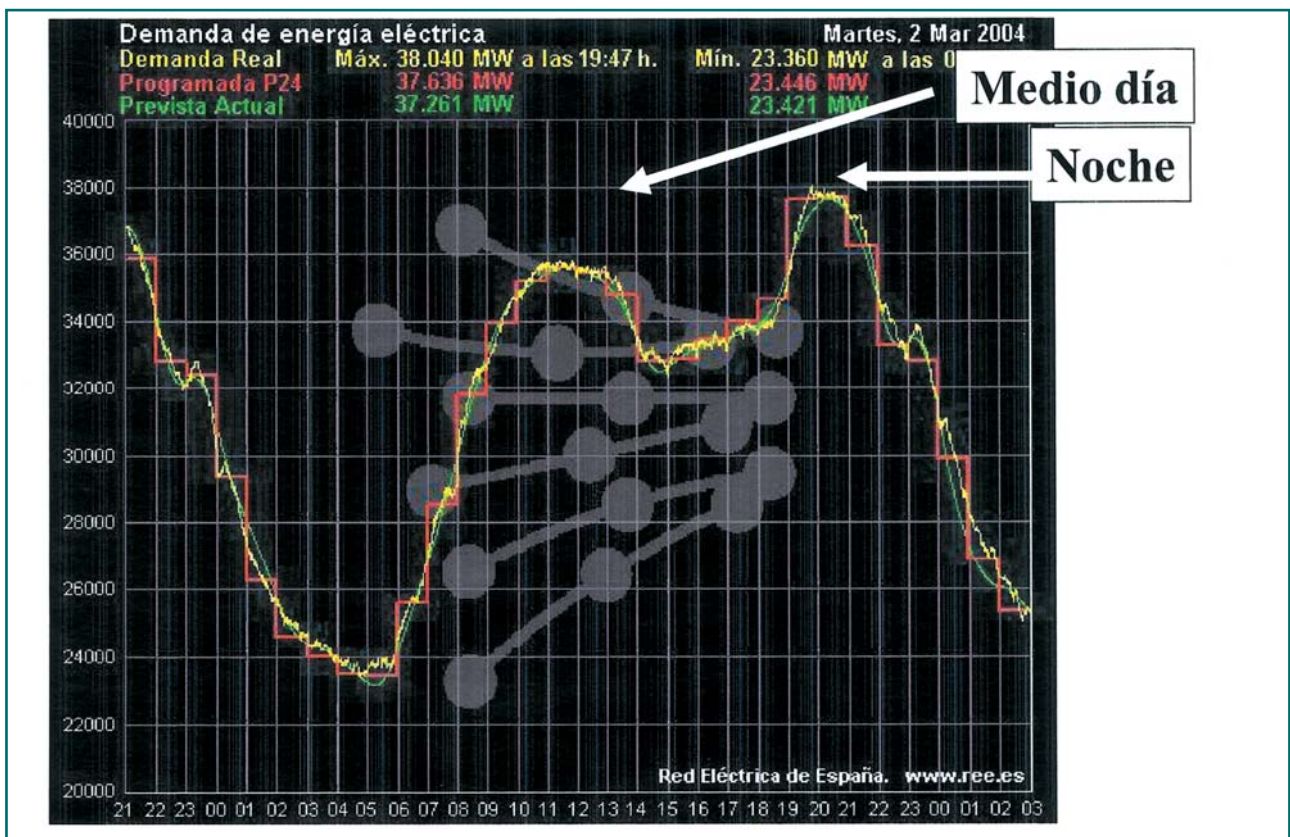
En otro sentido, es conveniente recordar que la Península Ibérica tiene unas condiciones climáticas favorables para las energías renovables. Su orografía e índices pluviométricos han facilitado la creación de embalses para el aprovechamiento energético. Nuestra historia nos recuerda la utilización de la energía eólica en muchas actividades agrícolas e industriales. Nadie pone en duda los altos índices de insolación de nuestro territorio. La geografía nos proporciona el mayor número de kilómetros de costas. La historia geopolítica ha conducido a que dispongamos de las mayores extensiones de suelo improductivo de la Unión Europea.

Aunque la contribución de la energía hidráulica sea alta y cada vez se emplee más la eólica, las demás fuentes energéticas renovables tienen índices de utilización inferiores a los de otros países europeos. Éste es un hecho paradójico, si lo unimos a la circunstancia particular que se da en el sector industrial de las energías renovables, en el que las empresas con capital nacional se encuentran en los primeros lugares de los fabricantes a escala mundial, como ocurre en los sec-

Demanda de energía eléctrica en verano.



Demanda de energía eléctrica en invierno.



tores eólicos y fotovoltaicos y además, a diferencia de otros sectores industriales, con tecnologías propias.

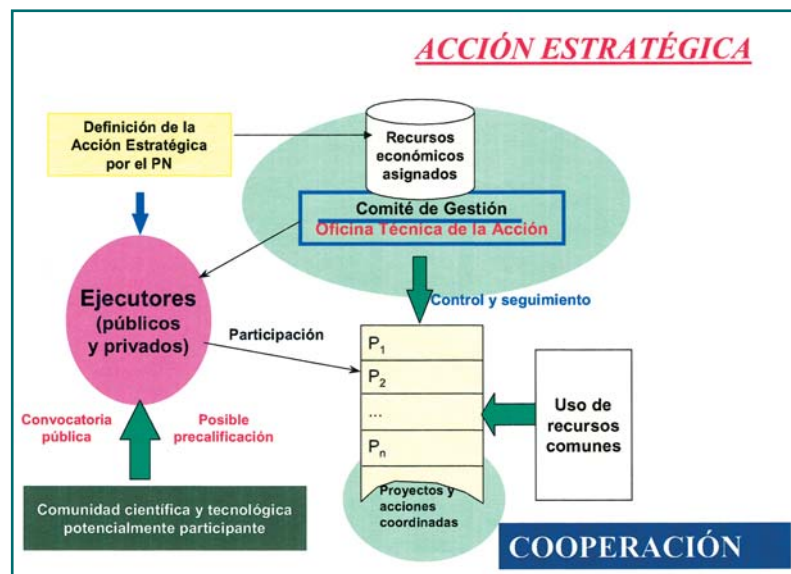
La Unión Europea, además de su preocupación por la dependencia exterior energética, se ha dado cuenta que se está produciendo una pérdida de su competitividad frente a Estados Unidos y Japón. Algunos de los causantes de esta circunstancia son los bajos índices de inversiones en innovación. Como una de las primeras medidas recomendadas se encuentra el objetivo de llegar a una media del 3% del PIB en inversiones para investigación y desarrollo. Para que este objetivo incida en la competitividad la recomendación viene acompañada de la matización de que dos terceras partes de esas inversiones sean de carácter privado y la otra tercera parte sea de capital público.

La situación española nuevamente se aleja de la media europea. España está invirtiendo en investigación y desarrollo aproximadamente el 1% del PIB, pero además estas inversiones son, en un 60%, de carácter público. Es decir las empresas españolas invierten muy poco en I+D y eso, en parte, es debido a la gran dependencia tecnológica del exterior por parte de nuestras empresas.

En el proceso de implantación de esta nueva cultura innovadora la Comisión Europea ha preparado un conjunto de 30 recomendaciones dirigidas a los Países Miembro para ayudarles a reconducir la situación. Pero ya se habían introducido medidas encaminadas a propiciar una mayor integración de todos los agentes del sistema ciencia - tecnología - empresa a través de los proyectos integrados y de las redes temáticas incluidos en el Sexto Programa Marco. Últimamente se estaba impulsando el espacio europeo de investigación, como una vía de facilitar la cooperación intranacional, y las plataformas tecnológicas, como una vía integradora de todos los agentes científico tecnológicos y económicos de cada sector productivo.

Integrar las bases del conocimiento con los actores principales del sistema productivo es una estrategia para activar la actividad innovadora de las empresas y ayudará a que la incorporación del conocimiento abra las puertas al espacio de la competitividad. Nuestros indicadores de investigación se encuentran en la media europea, es decir, que la estrategia iniciada en 1986, cuando se promulgó la Ley de fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, ha dado sus frutos. Pero, sin embargo, en el ámbito tecnológico, se ha producido un estancamiento a pesar de los buenos indicadores obtenidos en el sector industrial. La capacidad tecnológica de nuestras empresas se encuentra en desventaja, no sólo a escala mundial, sino también a escala europea.

La integración impulsada por la Unión Europea nos deja en desventaja frente a los demás países. Esta integración requiere un esfuerzo paralelo a escala nacional con iniciativas particulares que permitan un fortalecimiento de nuestros agentes tecnológicos frente al resto. Estos planteamientos específicos deben contar y orientarse con aquellos sectores



productivos que ocupan posiciones predominantes en el conjunto económico nacional. No cabe lugar a duda que la construcción es uno de estos sectores y las energías renovables pueden llegar a ser en el futuro otro de estos sectores.

Las diferencias climáticas de nuestro país ofrecen un espectro mayor de tipología constructiva arquitectónica que nos puede proporcionar una gama mayor de tecnologías a aplicar y por tanto una capacitación específica para su exportación a Europa y al resto del mundo.

El Plan Nacional de I+D+i (2004-2007) ha introducido nuevos instrumentos que facilitan la integración del sistema ciencia - tecnología - empresa. Uno de estos instrumentos son las acciones estratégicas o proyectos científico tecnológicos singulares y de carácter estratégico. Estas actuaciones tienen que tener un objetivo concreto y limitado en el tiempo, son singulares por su aplicación con carácter general y tienen un carácter estratégico con el que se pretende introducir tecnologías necesarias y con potencial nacional suficiente para su desarrollo. Con ellos se puede conseguir un avance importante y generar pautas de comportamiento con carácter generalizado.

El lanzamiento de estas actuaciones en el mundo de la I+D suele ser complicado, por lo que se requiere que dispongan de una estructura donde se aúnen los intereses con los esfuerzos, por lo que sus órganos de gobierno deben estar íntimamente relacionados con la dirección técnica y con la gestión económica. El órgano director controlando la dirección técnica y la unidad técnica gestora al servicio de esta última. Estas actuaciones están constituidas por un conjunto de actuaciones encadenadas entre sí en las que participen los elementos más preparados de la cadena científica tecnológica y empresarial y con la relación entre ellas necesaria para cumplir el objetivo concreto pretendido y en el tiempo establecido.

Estos proyectos tienen que orientarse a demostrar la utilidad de las nuevas tecnologías, al mismo tiempo que se fomenta su uso y se consigue el impacto social necesario para que los promotores del sector al que satisfacen consideran oportuno incrementar su demanda innovadora. De esta forma las tecnologías innovadoras preparadas encontrarán un camino más fácil para acceder al mercado desplazando la costumbre de los consumidores a usar productos más convencionales.

Estas iniciativas de proyectos son de aplicación a todos los sectores de la vida productiva, pero en el caso de la energía, son varias las actuaciones que pueden ayudar a favorecer la entrada de las energías renovables y a mejorar la eficiencia energética. En el caso en consideración, está igualmente integrado en el sector de la construcción sostenible, con el respeto al medio ambiente y con el ahorro y la eficiencia energética. Se trata de la arquitectura bioclimática con refrigeración solar.

Las diferentes climatologías que conviven en nuestro país obligan a que se tengan en cuenta en el momento de diseñar un proyecto de este tipo. El clima desértico de Almería, la zona costera del levante mediterráneo, el centro peninsular de climas extremos, las regiones altas de la meseta norte y el clima húmedo de la cordillera cantábrica deben tomarse como referencia en el momento de plantear la arquitectura bioclimática.

Por otro lado, el diseño solar pasivo de este tipo de construcciones debe complementarse con la energía solar térmica de baja temperatura para suministrar a los edificios el complemento energético necesario para disponer de agua caliente sanitaria y calefacción o como fuente térmica para refrigeración. El alumbrado, la energía eléctrica para la refrigeración así como el abastecimiento de energía a las demandas de los edificios debe cubrirse con energía solar fotovoltaica. Si hubiese demandas complementarias de energía podrían cubrirse con calderas de biomasa.

Intentar demostrar que se puede llegar a un ahorro del 80% de la energía en todas las regiones empleando estas tecnologías es el objetivo de esta actuación. Pero junto a este objetivo fundamental existen otros de componente estratégica como son:

- Introducir la arquitectura bioclimática como alternativa constructiva sostenible medioambiental y energéticamente.
- Reducir el consumo eléctrico en épocas de alto consumo como son el verano, por culpa de los sistemas de refrigeración, y el invierno, debido a las calefacciones.

- Disponer del máximo de información posible relacionada con todos los climas del país para preparar guías de aplicación y paquetes educativos para enseñanza secundaria y universitaria.

Este tipo de proyectos han surgido como consecuencia de una laboriosa actividad de coordinación y análisis en foros de trabajo con especialistas de todos los sectores energéticos. Es decir se ha seguido una actuación similar a la que se hubiera seguido de existir anteriormente una Plataforma Tecnológica pero con un mayor esfuerzo por parte de los coordinadores.

Las Plataformas Tecnológicas deben ser los foros de encuentro, de debate y de trabajo donde se encuentren todos los elementos de la cadena ciencia – tecnología – empresa. Donde los investigadores escuchen y puedan preguntar a los agentes económicos todo lo relativo con las necesidades tecnológicas del sector. Donde las empresas y usuarios finales de las tecnologías escuchen y puedan preguntar a los investigadores todo lo relativo a los nuevos avances y descubrimientos. Donde todos juntos puedan plasmar las necesidades estratégicas al corto, medio y largo plazo. Desde donde se puedan marcar las necesidades de recursos humanos, materiales y económicos para con todo ello conseguir que el sector sea más competitivo.

Estas Plataformas Tecnológicas pueden recomendar a la Administración las líneas prioritarias de investigación, ayudarla en sus gestiones en la Unión Europea y participar en la evaluación de los resultados de los programas de investigación y en la explotación de sus resultados.

Estas Plataformas Tecnológicas pueden permitir una optimización de los recursos de I+D facilitando la difusión, integrando esfuerzos y organizando actuaciones, todo ello conducente a dar conocimiento de los avances existentes y recomendando desde el propio sector las mejores prácticas.

Valorando de esta forma la existencia de las Plataformas Tecnológicas desde el Ministerio de Educación y Ciencia, es evidente que se van a hacer los máximos esfuerzos económicos para ayudar financieramente a su creación y su funcionamiento, pero al mismo tiempo, se van a hacer los máximos esfuerzos para que el personal del Ministerio dedicado a actividades tecnológicas se encuadren en ellas y participen de forma activa en sus grupos de trabajo para, así, estar prestos a facilitar las ayudas sin que sea necesario esperar a la demanda. Pero además se van a escuchar sus recomendaciones con el respeto que se merece un foro como éste que aglutina a todas las fuerzas vivas del sector. ♦